

الأخضر



5 العلوم

الصف الخامس الابتدائي
الفصل الدراسي الأول

2025

أكثر من
1500 سؤال

المحتويات

المحور الأول: الأنظمة

الوحدة الأولى: العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية



احتياجات النبات

المفهوم الأول

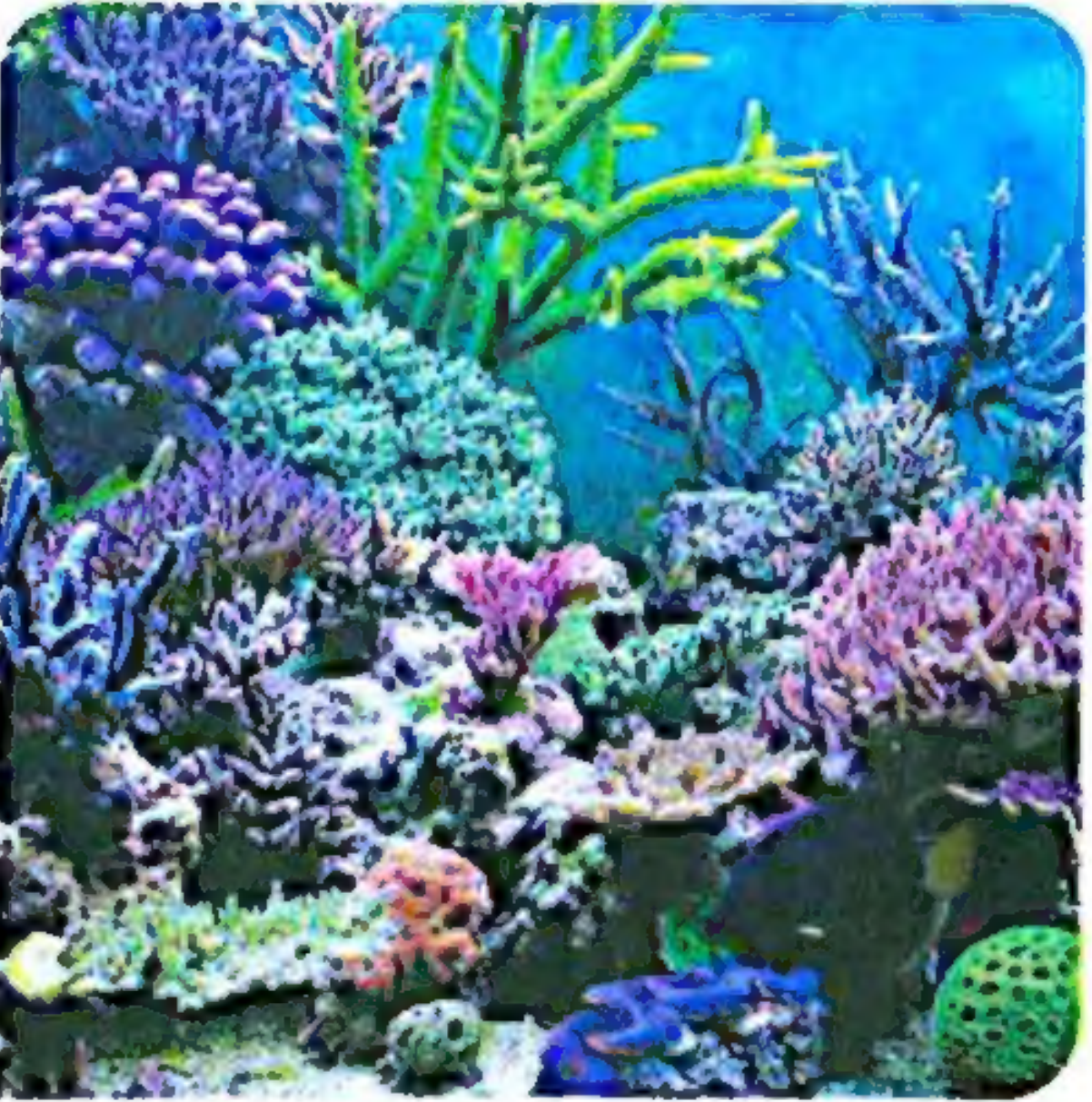
الدرس الأول	10
الدرس الثاني	14
الدرس الثالث	18
الدرس الرابع	23
الدرس الخامس	29
تدريبات المفهوم	35
اختبر نفسك (1) على المفهوم الأول	40
اختبر نفسك (2) على المفهوم الأول	41



انتقال الطاقة في النظام البيئي

المفهوم الثاني

الدرس الأول	44
الدرس الثاني	50
الدرس الثالث	57
الدرس الرابع	61
تدريبات المفهوم	65
اختبر نفسك (1) على المفهوم الثاني	70
اختبر نفسك (2) على المفهوم الثاني	71
نماذج الأضواء الشهرية (شهر أكتوبر)	72



التغيرات في الشبكات الغذائية

المفهوم الثالث

الدرس الأول	76
الدرس الثاني	81
الدرس الثالث	86
الدرس الرابع	91
تدريبات المفهوم	95
اختبر نفسك (1) على المفهوم الثالث	99
اختبر نفسك (2) على المفهوم الثالث	100

تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الأولى	102
اختبر نفسك (1) على الوحدة الأولى	104
اختبر نفسك (2) على الوحدة الأولى	105
مشروع الوحدة الأولى (بناء نظام بيئي مصغر)	106
المشروع البيئي للتخصصات (لا للإهدار، عالج المخلفات)	108



المفهوم الأول المادة في العالم من حولنا

116	الدرس الأول
119	الدرس الثاني
125	الدرس الثالث
129	الدرس الرابع
133	الدرس الخامس
136	تدريبات المفهوم
140	اختبر نفسك (1) على المفهوم الأول
141	اختبر نفسك (2) على المفهوم الأول
142	نماذج الأضواء الشهرية (شهر نوفمبر)



المفهوم الثاني وصف وقياس المادة

146	الدرس الأول
150	الدرس الثاني
152	الدرس الثالث
158	الدرس الرابع
163	تدريبات المفهوم
168	اختبر نفسك (1) على المفهوم الثاني
169	اختبر نفسك (2) على المفهوم الثاني



المفهوم الثالث مقارنة التغيرات في المادة

172	الدرس الأول
176	الدرس الثاني
181	الدرس الثالث
186	الدرس الرابع
191	الدرس الخامس
195	تدريبات المفهوم
200	اختبر نفسك (1) على المفهوم الثالث
201	اختبر نفسك (2) على المفهوم الثالث

203	تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الثانية
205	اختبر نفسك (1) على الوحدة الثانية
206	اختبر نفسك (2) على الوحدة الثانية
207	مشروع الوحدة الثانية (الرمال الزلقة)
209	ملحق المراجعة العامة والامتحانات
210	مراجعة الأضواء العامة على المنهج
218	تدريبات الأضواء العامة على المنهج
224	امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2024 م
246	الإجابات النموذجية

العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

الوحدة

الأولى



مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: احتياجات النبات.

المفهوم الثاني: انتقال الطاقة في النظام البيئي.

المفهوم الثالث: التغيرات في الشبكات الغذائية.

مشروع الوحدة: بناء نظام بيئي مصغر.

ابدأ

حقائق علمية درستها

الاحتياجات الأساسية للكائنات الحية:

تحتاج الكائنات الحية إلى العديد من العناصر لكي تبقى على قيد الحياة مثل: **الماء والهواء والغذاء والمأوى**.

بالنسبة للنباتات



- توجد النباتات حولنا في كل مكان.
- يتكون النبات من **الجذر والساق والأوراق**، ويحتاج النبات إلى **الماء والهواء وضوء الشمس والتربة** لكي ينمو ويبقى على قيد الحياة.
- عند وجود النبات في مكان بعيد عن ضوء الشمس سوف يذبل وقد يموت.
- تحصل النباتات على الطاقة من ضوء الشمس حيث تستخدم تراكيب متخصصة لتحويل الطاقة من الشمس والهواء والماء لإنتاج غذائها من خلال **عملية البناء الضوئي**.

السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية

- تعيش الكائنات الحية مع بعضها داخل النظام البيئي وتتفاعل مع بعضها من خلال **السلاسل الغذائية** و**شبكات الغذاء**.
- تحتوي السلسلة الغذائية على **الكائنات المنتجة** مثل النباتات، و**الكائنات المستهلكة** مثل الحيوانات والإنسان، و**الكائنات المحللة** مثل البكتيريا.
- تتفاعل الكائنات الحية في السلسلة الغذائية داخل النظام البيئي للحصول على الطاقة.

حيوان السنجاب



- يحتاج حيوان السنجاب الصغير إلى الغذاء ليحصل على الطاقة ويبقى على قيد الحياة.
- يأكل حيوان السنجاب الصغير مجموعة متنوعة من الأطعمة مثل الأوراق والفواكه والحشرات وفراخ الطيور.
- تأكل الحيوانات الأكبر حجمًا حيوان السنجاب للحصول على احتياجاتها من الطاقة، وهكذا يستمر انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر داخل السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية.

سنتعرف في هذه الوحدة على:

- كيفية استخدام النباتات تراكيب محددة منها لصنع غذائها.
- العلاقات الغذائية بين الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة والكائنات المحللة.
- كيفية انتقال الطاقة في النظام البيئي، نتيجة حدوث خلل في السلسلة الغذائية وتأثير ذلك على النظام البيئي.

احتياجات النبات

المفهوم

الأول



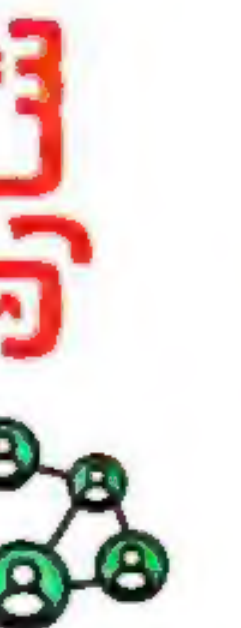
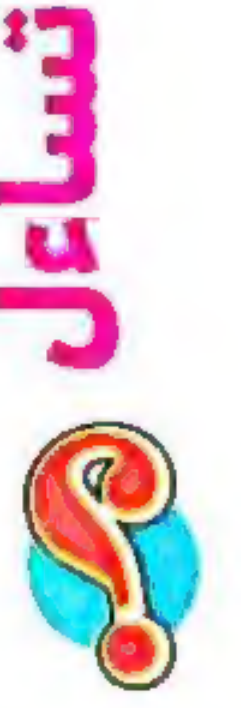
أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- استخدام الأدلة لإثبات أن النباتات تستخدم تراكيب محددة للحصول على المواد التي تحتاج إليها في عملية النمو من ضوء الشمس والهواء والماء.
- تطوير نموذج يوضح انتقال الطاقة عبر النباتات.
- تطوير نموذج يوضح العمليات التي تقوم بها النباتات وتعتمد فيها على موارد طبيعية لإكمال بعض العمليات الحيوية.
- المقارنة بين تركيب ووظيفة نظام النقل في النبات والجهاز الدوري في الإنسان.

الوحدة الأولى - المفهوم الأول: احتياجات النبات

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
استطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	النبات	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة حول كيفية استخدام أجزاء النبات للماء والهواء والضوء للقيام بالعمليات الحيوية.	1
--	البقاء على قيد الحياة	2 احتياجات الشجرة يتعرف التلاميذ الموارد الطبيعية التي تحتاجها الأشجار للنمو والازدهار.	1
--	--	3 ما الذي تعرفه عن احتياجات النبات؟ يتعرف التلاميذ أوجه التشابه والاختلاف بين احتياجات النباتات والحيوانات.	1
استطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما.	الإنبات	4 البحث العملي: هل تحتاج النباتات إلى تربة؟ يحدد التلاميذ ما إذا كانت النباتات تحتاج إلى التربة لتنمو.	2
استطيع أن أدير وقتي بفاعلية.	البناء الضوئي	5 البحث العملي: ضوء الشمس أحد الاحتياجات الأساسية يتحقق التلاميذ من تأثيرات الضوء على نمو النبات وجمع البيانات لتحليلها وتفسيرها لاحقاً في المفهوم.	2
--	أوعية اللحاء - أوعية الخشب - العناصر الغذائية - الثغور	6 أجزاء النبات يتعرف التلاميذ على أجزاء النبات المختلفة ويحددون وظيفة كل جزء.	3
استطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	--	7 البحث العملي: أعلى الساق يلاحظ التلاميذ وظيفة ساق النبات، ويفسرون البيانات لمزيد من تنقيح نماذجهم من الهياكل النباتية.	3
استطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	الجهاز الدوري - الجلوكوز - الجهاز الهضمي - الشرايين - الأوردة	8 مقارنة أجهزة جسم الإنسان والنبات يقرأ التلاميذ نصاً ويناقشون كيف تعتمد النباتات والحيوانات على أنظمة نقل معقدة لنقل المياه والغازات والمغذيات بين الأعضاء داخل الكائن الحي.	3
استطيع أن أكون متأملاً.	--	9 غذاء النبات يصمم التلاميذ نماذج لتوضيح كيفية حصول النباتات على المواد التي يحتاجون إليها للبقاء والنمو من خلال التركيز على العملية التي يربها النبات لاستخدام المواد في صنع الغذاء.	4
استطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما.	--	10 الأزهار والبذور يبحث التلاميذ عن أدلة محددة في مقطع فيديو لمساعدتهم على شرح كيف تستخدم النباتات الغذاء الذي تصنعه لإنتاج الأزهار.	4
استطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	انتشار البذور	11 البحث العملي: انتشار البذور يصمم التلاميذ ويختبرون نماذج من تصاميم البذور التخيلية للتحقيق في طرق انتشار البذور.	5
استطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	--	12 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث المتمثلة في «زراعة الأشجار» وسؤال: هل تستطيع الشرح؟	5
--	--	مراجعة: احتياجات النبات يلخص التلاميذ ما تعلموه عن احتياجات النبات.	5





تعليمية

الدرس الأول



فكر:



نشاط 1

هل تستطيع الشرح؟

- ☐ نعم. ☐ لا. ☐ الماء ☐ الضوء ☐ الظلام

- هل قمت بزراعة نبات من قبل؟
- في رأيك ما الذي يحتاج إليه النبات لينمو؟

تعلّمنا فيما سبق أن النبات يتكون من ثلاثة أجزاء رئيسية هي:

الأوراق

الساق

الجزور

ماذا يحتاج النبات لينمو؟

يحتاج النبات لينمو جيّدًا إلى كل من:

4

مساحة مناسبة للنمو

3

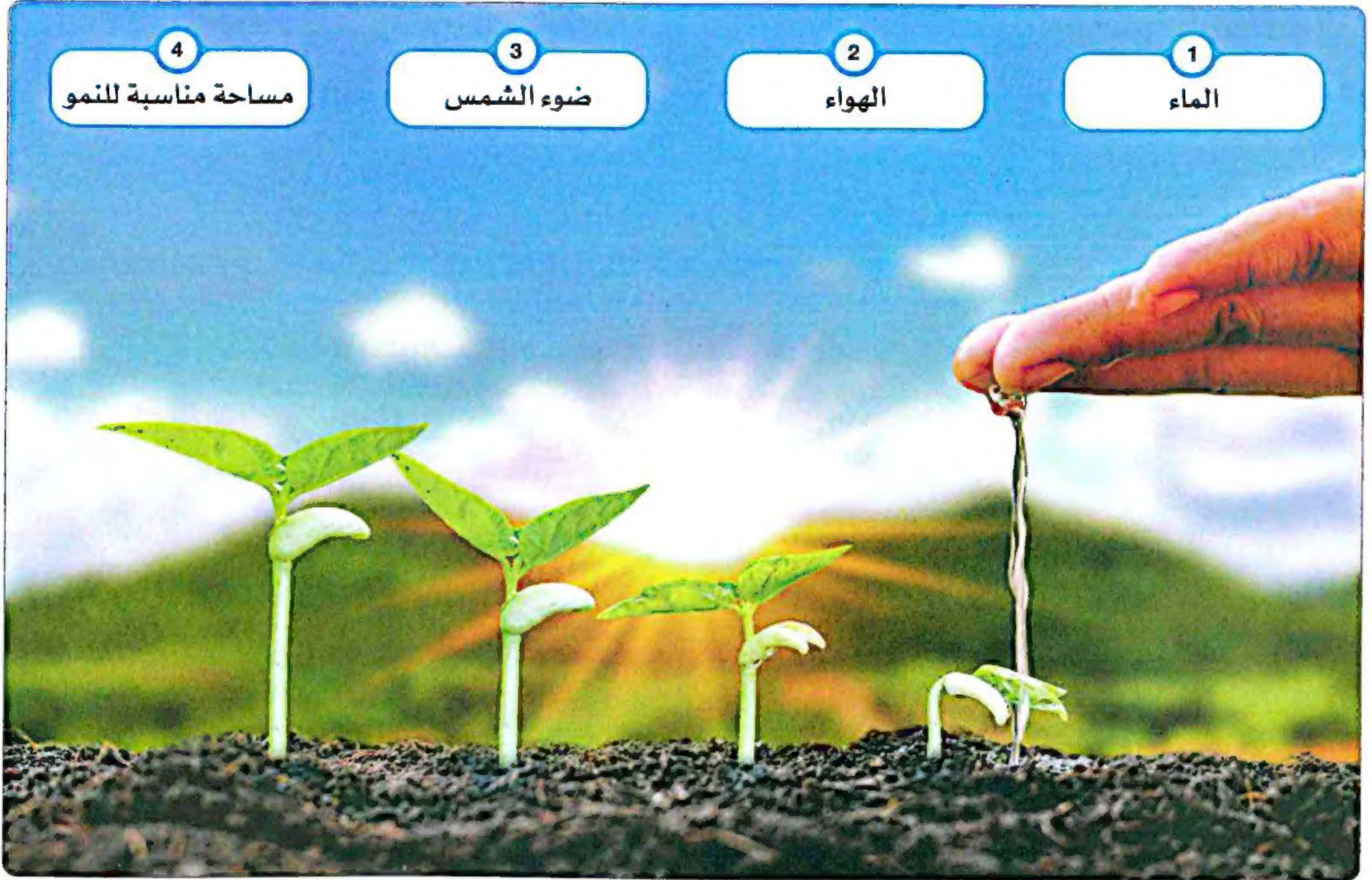
ضوء الشمس

2

الهواء

1

الماء



كيف تستفيد أجزاء النبات من الماء والهواء وضوء الشمس للقيام بالعمليات الحيوية؟

- تمتص جذور النبات الماء والعناصر الغذائية من التربة، بينما تنقل الساق الماء والعناصر الغذائية إلى جميع أجزاء النبات، وتمتص الأوراق ضوء الشمس وثاني أكسيد الكربون لصنع الغذاء اللازم للقيام بالعمليات الحيوية.

فكر:



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

☐

1 - يحتاج الإنسان إلى الماء والغذاء للبقاء على قيد الحياة.

☐

2 - تستطيع الأشجار النمو دون الحاجة إلى الهواء.

• يحتاج جسم الإنسان إلى الماء والغذاء لينمو بشكل سليم وصحى، ويبقى على قيد الحياة، فما الذى يحتاج إليه النبات ليبقى على قيد الحياة؟

ماذا تحتاج الأشجار عند زراعتها؟

- يستخدم النبات الموارد الطبيعية لى ينمو ويزدهر، ويحتاج إلى رعاية بشكل مستمر لتوفير احتياجاته.
- تحتاج الأشجار عند زراعتها إلى توافر كل من **الماء والهواء وضوء الشمس ومكان مناسب للنمو** (التربة) لتبقى على قيد الحياة وتنمو بصورة سليمة.
- تمر الشجرة بمراحل عديدة لتنمو بداية من **إنبات البذرة ثم نبات صغير**، وتستمر فى النمو حتى تصبح **شجرة كبيرة**.



سؤال؟

أكمل العبارات الآتية:

- 1 - يحتاج النبات لى ينمو إلى
- 2 - الجزء المسئول عن امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة فى النبات هو
- 3 - تقوم بنقل الماء والعناصر الغذائية إلى جميع أجزاء النبات.



ما الذى تعرفه عن احتياجات النبات؟

نشاط 3

فكر:



فى رأيك: هل تتشابه احتياجات النبات مع الإنسان للنمو والبقاء؟

☐ لا

☐ نعم

• يحتاج كل من النبات والحيوان إلى العديد من الموارد لكى تنمو وتبقى على قيد الحياة.

1 النباتات والحيوانات

- يتشابه كل من النبات والحيوان فى بعض الاحتياجات، بينما يختلفان فى بعض الاحتياجات الأخرى.
- الجدول التالى يوضح أوجه التشابه والاختلاف بين احتياجات النبات واحتياجات الإنسان والحيوان.

الإنسان والحيوان

النبات

أوجه التشابه

• يحتاج إلى الماء والهواء والغذاء.

• يحتاج إلى الماء والهواء والغذاء.

أوجه الاختلاف

• لا يستطيع صنع غذائه بنفسه، فيبحث عن الطعام للحصول على الطاقة.

• يصنع غذائه بنفسه عن طريق عملية البناء الضوئى للحصول على الطاقة.

• احتياجات النبات

- يمكن تقسيم احتياجات النبات اللازمة للنمو والبقاء على قيد الحياة إلى:
- ① احتياجات أساسية: مثل الماء وغاز ثانى أكسيد الكربون والأكسجين وضوء الشمس.
- ② احتياجات غير أساسية: مثل السكر والتربة.

2 النباتات والغذاء

- يصنع النبات غذائه (السكر) بنفسه فى الأوراق من خلال عملية البناء الضوئى.
- الشكل التالى يوضح دور كل من الجذور والساق والأوراق فى حصول النبات على غذائه.



الأوراق: تمتص ضوء الشمس وثانى أكسيد الكربون لصنع الغذاء.

الساق: تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى جميع أجزاء النبات.

الجذور: تمتص الماء والعناصر الغذائية من التربة.



أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الساق - التربة - الأوراق - الثعلب - النبات - الهواء - الجذر)

(القاهرة 2023)

1- يصنع النبات غذاءه في

2- يعتبر من احتياجات النبات الأساسية.

(الإسماعيلية 2024)

3- يمتص الماء والعناصر الغذائية من التربة.

4- تنقل الماء من الجذر إلى جميع أجزاء النبات.

5- يبحث عن غذائه للحصول على الطاقة.

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

(كفر الشيخ 2024)

1- تحدث عملية البناء الضوئي في

(أ) الساق (ب) الأوراق (ج) الجذور (د) الأزهار

2- يعتبر من الأجزاء الرئيسية في النبات.

(أ) الساق (ب) الأوراق (ج) الجذور (د) جميع ما سبق

3- تتشابه احتياجات النبات والحيوان في كل مما يلي ما عدا

(أ) الماء (ب) الهواء

(ج) طريقة الحصول على الغذاء (د) الطاقة

(القاهرة 2023)

4- كل ما يلي من الاحتياجات الأساسية للنبات ما عدا

(أ) الماء (ب) الهواء (ج) الضوء (د) المأوى

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

(الإسكندرية 2023)

1- يستطيع النبات صنع غذائه بنفسه للحصول على الطاقة. ()

(سوهاج 2023)

2- يمتص النبات الماء من التربة عن طريق الساق. ()

3- ضوء الشمس من الاحتياجات الأساسية لنمو النبات. ()

4- تتشابه الحيوانات مع النباتات في قدرتها على صنع الغذاء بنفسها. ()

كيف تحصل النباتات على غذائها؟



الدرس الثاني



البحث العملي: هل تحتاج النباتات إلى تربة؟

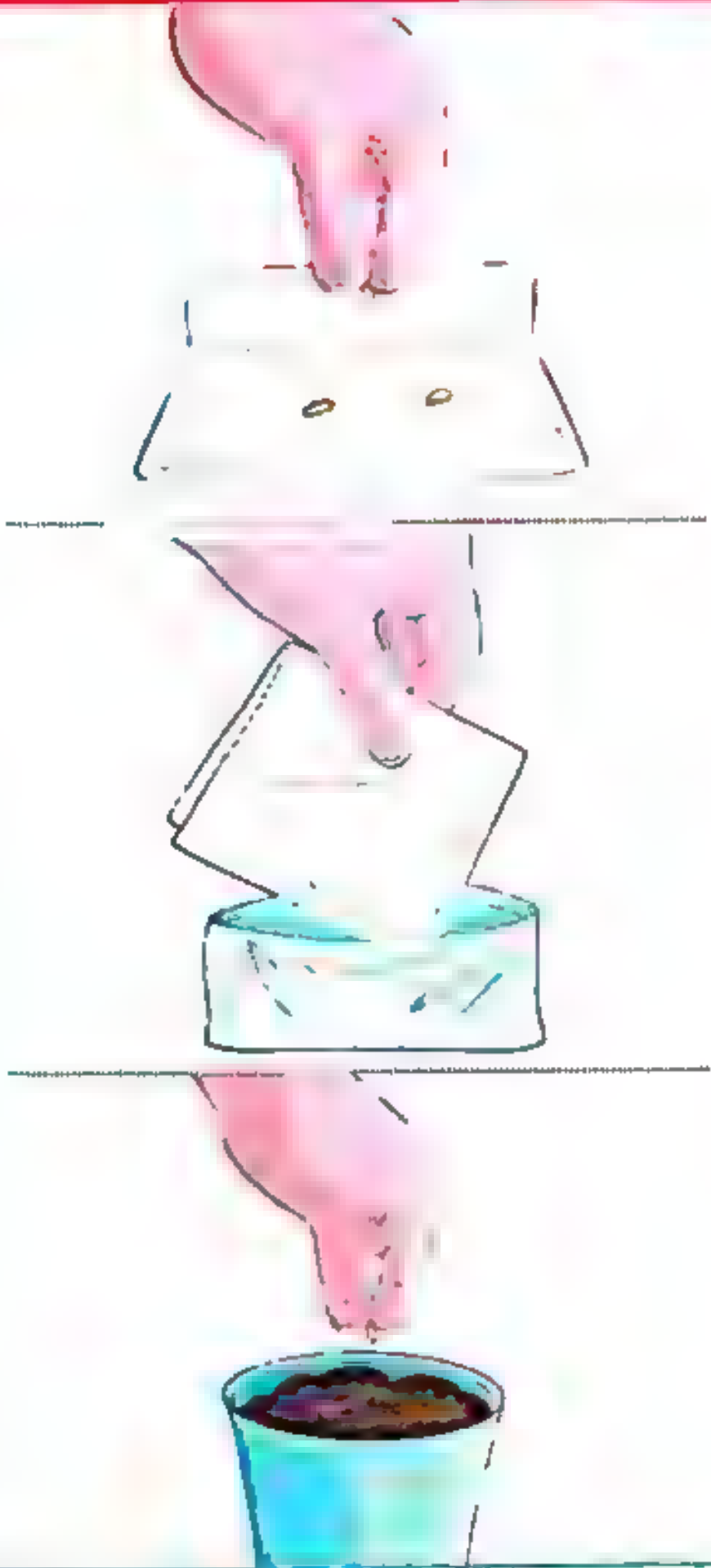
مستوى 4

- سنقوم في هذا النشاط بإنبات البذور في مناشف ورقية مبللة، وقياس مدى نموها، ثم نقارن بين نموها في المناشف الورقية ونموها في التربة للتأكد من مدى احتياج النبات إلى التربة لينمو.

تجربة للتأكد من مدى احتياج النبات إلى التربة لينمو

الأدوات: كوب بلاستيك سعة 250 مل - تربة زراعية - مناشف ورقية - بذور فول - أكياس بلاستيكية قابلة للغلق - ماء - قلم - مسطرة مترية.

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

1. بلل المنشفة الورقية بالماء.
2. ضع ثلاث بذور في النصف العلوي من المنشفة الورقية ثم قم بطي النصف السفلي من المنشفة على النصف العلوي بحيث تغطي البذور.
3. ضع المنشفة الورقية داخل كيس من البلاستيك، وأغلقه بإحكام.
4. املأ كوب البلاستيك بالتربة، واغرس فيها ثلاث بذور، ثم قم بريها بالماء.
5. اكتب اسمك على الكيس والكوب، ثم ضعهما في مكان يصل إليه ضوء الشمس.
6. تابع نمو البذور على مدار الأيام القادمة. بلل المنشفة الورقية، وقم بري التربة الزراعية عند الحاجة.
7. قم بقياس مدى نمو البذور في كل من المنشفة الورقية والكوب وسجل بياناتك في الجدول التالي:

بذور المنشفة / بذور الكوب القياسات التاريخ ملاحظات أخرى

- تنبت البذور المزروعة في كل من التربة والمنشفة الورقية، ولكن نموها في التربة يكون أسرع.

الملاحظة

- التربة ليست من الاحتياجات الأساسية للنبات، حيث يمكن للنبات أن ينمو بدون تربة إذا توافر له الماء وضوء الشمس.

ملحوظة

- يمكن أن تنمو النباتات بدون تربة لفترة من الوقت ولكنها في النهاية ستحتاج إلى التربة أو بديل مثل: نظام الزراعة المائية الكامل الذي يوفر للنبات العناصر الغذائية التي يحتاج إليها.

1- لا تعتبر التربة من الاحتياجات الأساسية للنباتات.

- لأن بعض النباتات لا تحتاج إلى التربة لتنمو مثل النباتات المائية والنباتات التي تنمو على نباتات أخرى.

2- معدل نمو النبات في التربة أفضل من معدل نموه في المنشفة الورقية

- لاحتواء التربة على العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات بشكل جيد.



البحث العملي: ضوء الشمس أحد الاحتياجات الأساسية

5 نشاط

فكر:



هل يمكن للنبات أن ينمو بدون ضوء؟

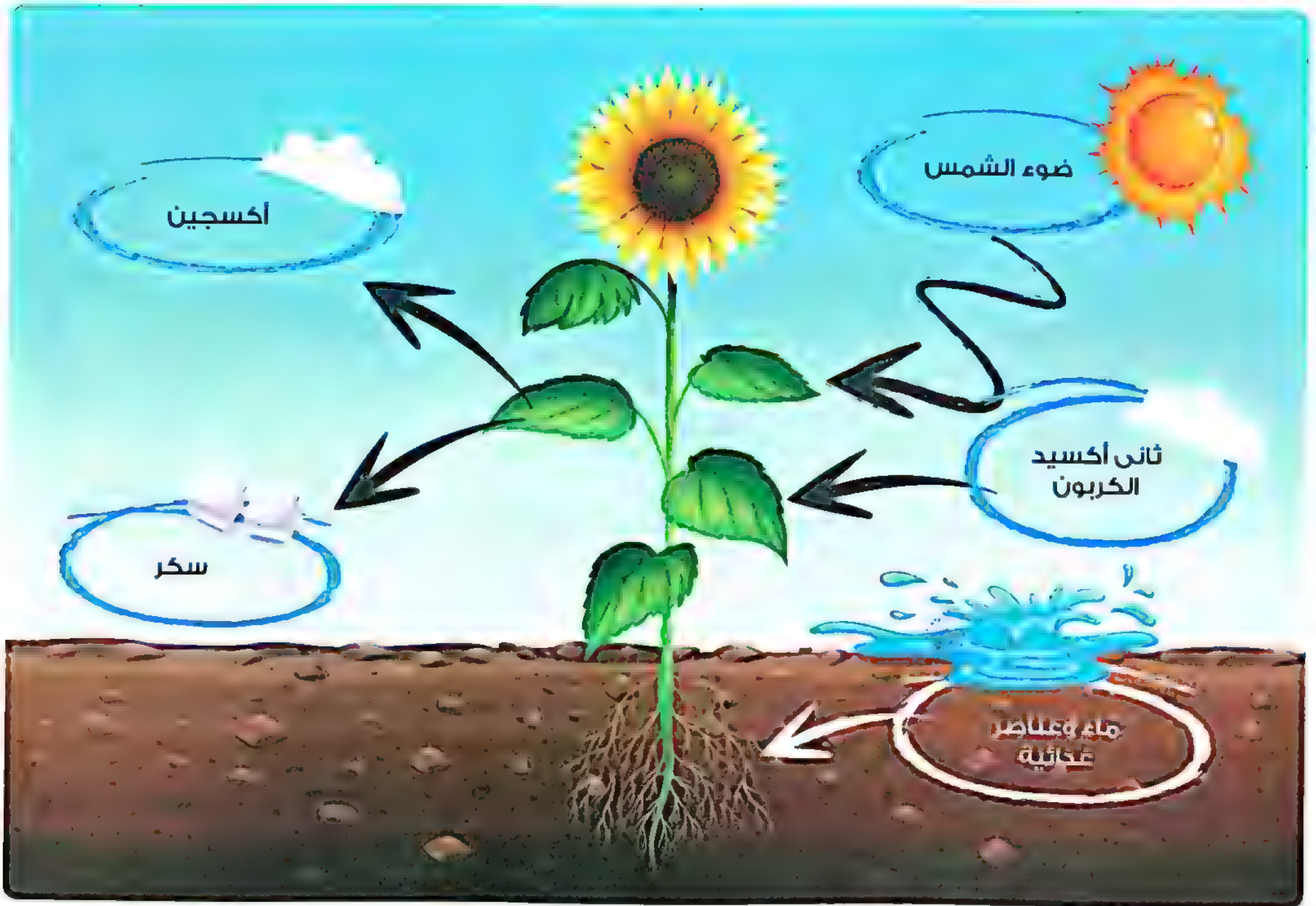
لا ☐

نعم ☐

• النبات يصنع غذاءه بنفسه

• يصنع النبات غذاءه من خلال عملية البناء الضوئي حيث:

- تمتص أوراق النبات ضوء الشمس وغاز ثاني أكسيد الكربون من الهواء وتمتص الجذور الماء من التربة.
- يتفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون مع الماء في وجود ضوء الشمس لينتج النبات الغذاء (السكر) اللازم له.
- يمد السكر النباتات بالطاقة اللازمة للنمو، كما تطلق النباتات أيضًا غاز الأكسجين في الهواء لتستخدمه الكائنات الحية في التنفس.



الماء + ثاني أكسيد الكربون + ضوء الشمس → عملية بناء ضوئي → السكر + الأكسجين



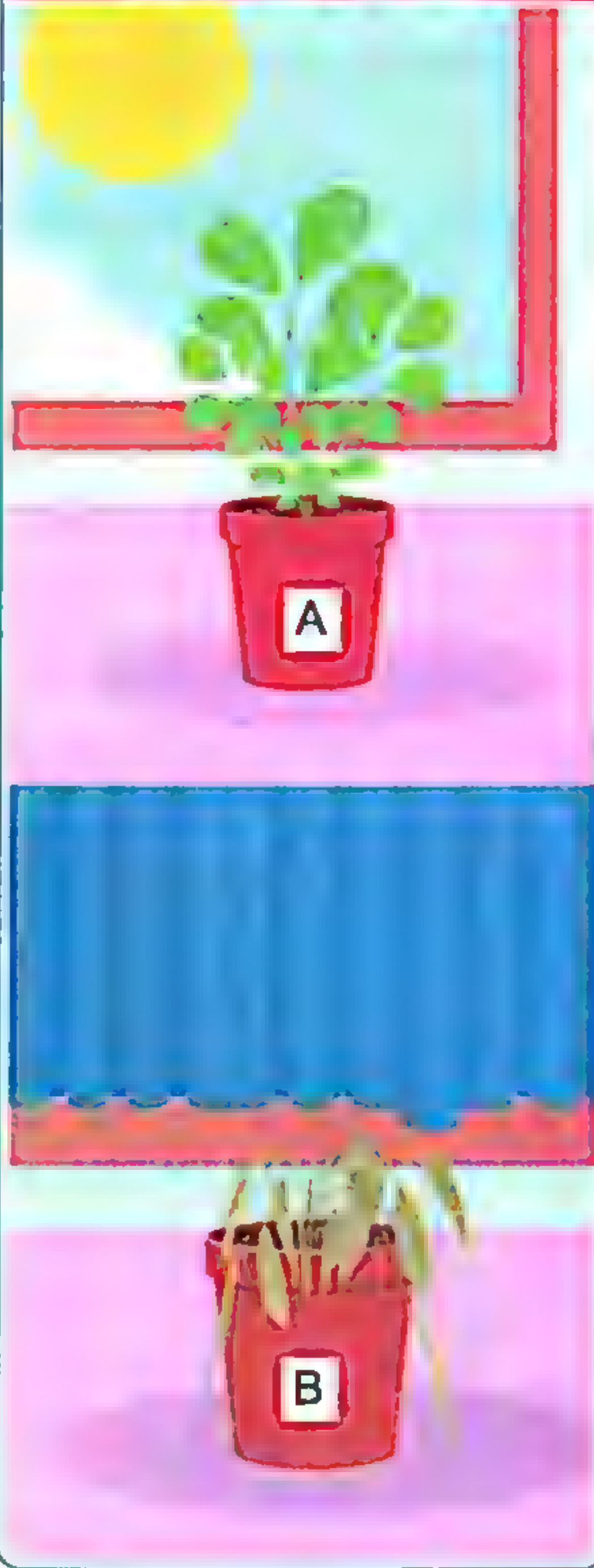
- سنقوم بإجراء التجربة التالية للتعرف على الاختلافات بين نمو النباتات في ضوء الشمس ونموها في الظلام.

تجربة لتوضيح أهمية ضوء الشمس لنمو النباتات



الأدوات: أصيصان من البلاستيك سعة كل منهما 250 مل - بذور فول - تربة زراعية - ماء - قلم.

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

1 استخدم القلم لكتابة اسمك على الأصيصين وميز أحدهما بالحرف (A) والآخر بالحرف (B).

2 أضف التربة إلى الأصيصين ثم ضع بذور الفول، بحيث تحتوى تربة كل أصيص على بذرة واحدة.

3 غطّ البذرتين بمقدار 2 سم من التربة الزراعية، وأضف نفس كمية الماء إلى كل أصيص لرى التربة.

4 ضع الأصيص (A) في مكان يصل إليه ضوء الشمس، وضع الأصيص (B) في مكان مظلم.

5 استخدم الجدول التالي لتسجيل البيانات، واجمع معلومات عن النباتات التي تزرعها على مدار 5 إلى 10 أيام لمعرفة أهمية ضوء الشمس في نمو النباتات.

6 سجل التاريخ في كل مرة تلاحظ فيها شيئاً جديداً.

التاريخ	الملاحظات	النبات (A)	النبات (B)

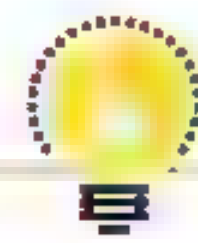
الملاحظة

- ينمو النبات في الأصيص (A) الموجود في ضوء الشمس بشكل جيد وبمعدل أسرع، وتكون أوراقه كثيرة ولونها أخضر داكناً.
- ينمو النبات في الأصيص (B) الموجود في الظلام بشكل ضعيف، وتكون أوراقه أقل ولونها أصفر.
- **ضوء الشمس من الاحتياجات الأساسية للنبات؛** لأن النبات يستخدمه في صنع غذائه.

الاستنتاج



أضف إلى معلوماتك



- تُعد زهرة دوار الشمس نباتاً يعتمد على الضوء بشكل كبير حيث تنمو باتجاه الشمس وتتبع حركة الشمس طوال النهار عن طريق تغيير اتجاهها باستمرار حسب حركة الشمس.





أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- يصنع غذاءه بنفسه. (النبات - الحيوان) (الشرقية 2023)
- 2- ينمو النبات بشكل جيد عند زراعته في (الظل - الضوء)
- 3- من الاحتياجات الأساسية للنبات (ضوء الشمس - التربة) (الشرقية 2023)
- 4- يصنع النبات غذائه داخل (الجذور - الأوراق)

اختر الإجابة الصحيحة:

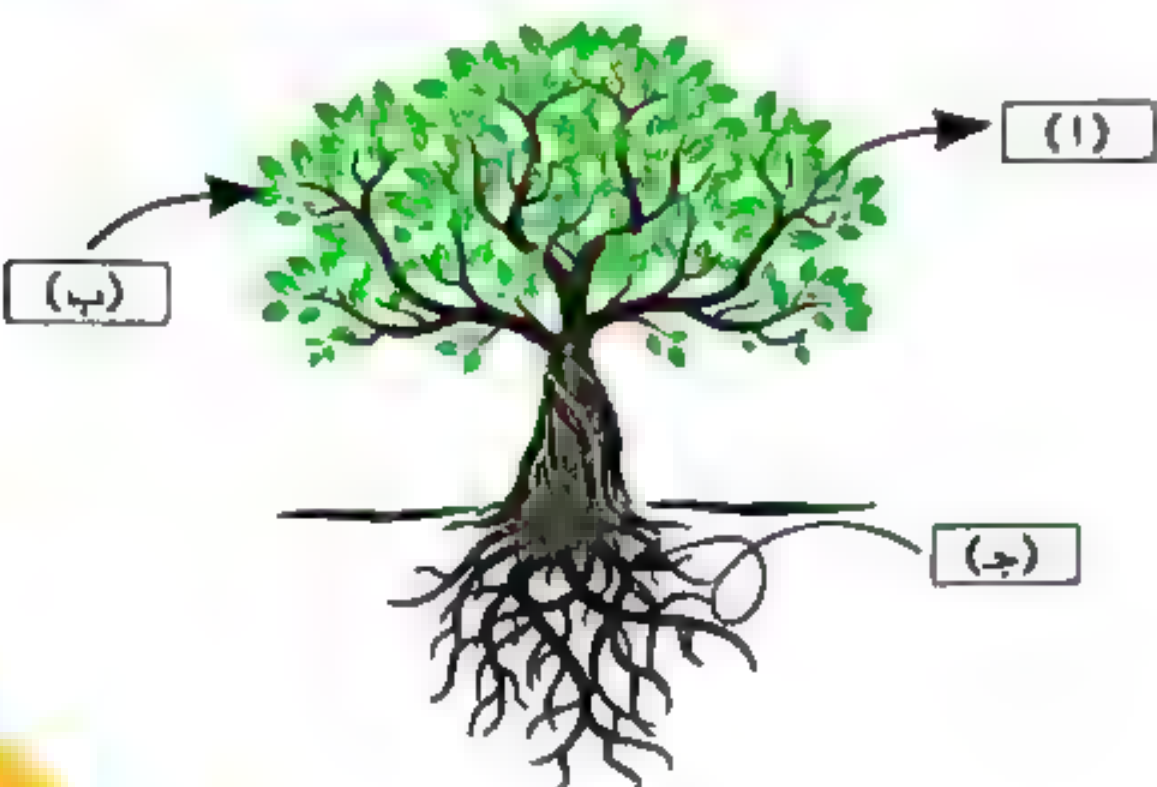
- 1- يمتص الماء والعناصر الغذائية من التربة. (أ) الجذر (ب) الساق (ج) الأوراق (د) الأغصان
- 2- أي مما يلي لا يحتاج إليه النبات للقيام بعملية البناء الضوئي؟ (أ) ثاني أكسيد الكربون (ب) الأكسجين (ج) الماء (د) ضوء الشمس
- 3- ينتج عن عملية البناء الضوئي الذي يستخدمه النبات كمصدر للطاقة. (أ) الماء (ب) الأملاح (ج) ثاني أكسيد الكربون (د) السكر (الشرقية 2023)

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تنمو النباتات في الظل بمعدل أسرع من نموها في ضوء الشمس. () (الجيزة 2023)
 - 2- عند وضع بذور في منشفة ورقية فإنها لا تنمو. ()
 - 3- لا يحتاج النبات إلى ضوء الشمس في عملية البناء الضوئي. () (الجيزة 2023)
- علل: التربة ليست من الاحتياجات الأساسية للنبات.

ماذا يحدث عند: وضع نبات أخضر في مكان مظلم لفترة من الزمن؟ (الجيزة 2023)

انظر إلى النبات الذي أمامك ثم أجب:



- 1- ما اسم الغاز المشار إليه بالحرف (أ) و (ب)؟
- 2- اذكر استخدامًا للغاز المشار إليه بالحرف (أ).
- 3- ما اسم الجزء المشار إليه بالحرف (ج)؟ واذكر وظيفته.



الدرس الثالث



أجزاء النبات

سطح 6

فكر:



- تمتص جذور النباتات من التربة:
 - في رأيك: هل تتشابه السيقان في جميع النباتات؟
- الماء والعناصر الغذائية ☐ الماء فقط ☐
لا ☐ نعم ☐

تركيب النبات

- يتكون النبات من ثلاثة أجزاء رئيسية هي:
- ① الجذور ② الساق ③ الأوراق
- تشارك أجزاء النبات المختلفة في عملية تحويل الموارد إلى طاقة يستفيد منها النبات.

1 الجذور

- الجذور هي جزء من النبات، تنمو لأسفل تحت سطح التربة.

وظيفة الجذور:

- ① تثبيت النبات في التربة.
- ② امتصاص الماء والعناصر الغذائية اللازمة من التربة.
- تمتد من جذور النباتات زوائد تشبه الشعرات تسمى **الشعيرات الجذرية**.
- **الشعيرات الجذرية** هي زوائد تشبه الشعرات توجد على جذور النبات.

وظيفة الشعيرات الجذرية:

- ① تزيد من كمية الماء والعناصر الغذائية التي يمتصها النبات.
- ② تنقل العناصر الغذائية من التربة إلى الجذور.

2 الساق

- ينتقل الماء والعناصر الغذائية خلال ساق النبات عبر أنابيب تسمى الأوعية، ويطلق عليها **أوعية الخشب**.

- **أوعية الخشب** أوعية تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى باقي أجزاء النبات.

- تربط أوعية الخشب الساق بالأوراق.

وظيفة الساق:

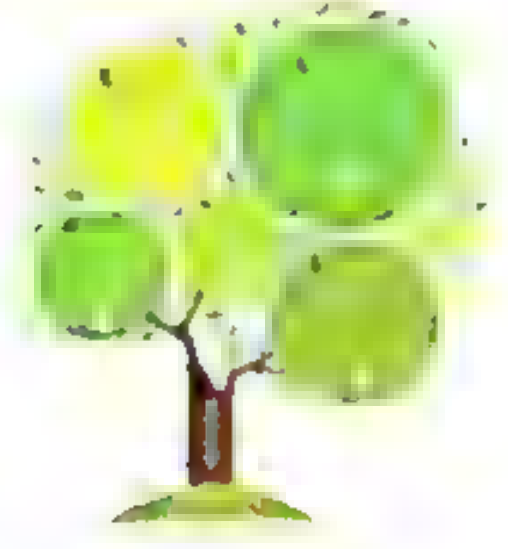
- ① تنقل الماء والعناصر الغذائية لكل أجزاء النبات عبر أوعية الخشب.
- ② تعتبر الجزء الداعم في النبات.



● أشكال الساق

● المخطط التالي يوضح أشكال سيقان النباتات المختلفة:

أشكال الساق



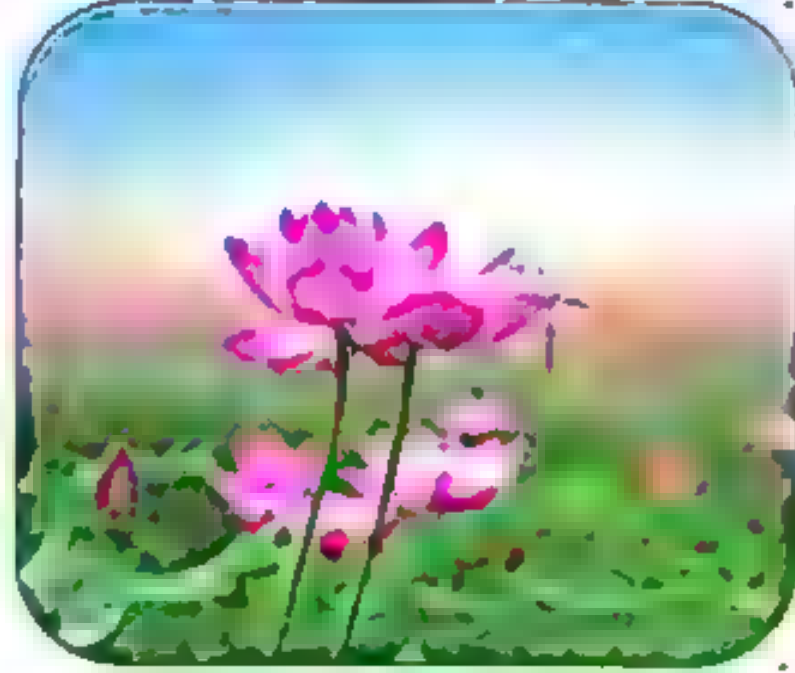
1- سيقان خشبية

سيقان غليظة وصلبة، مثل: جذوع الأشجار والشجيرات.



2- سيقان راسية مستقيمة

سيقان تنمو رأسيًا إلى أعلى مثل: سيقان معظم الأزهار.



4- سيقان درنية

سيقان تمتد تحت الأرض، مثل: نبات البطاطس.



5- سيقان مدادة

سيقان تمتد أفقيًا على سطح الأرض وتساعد في تكوين نباتات جديدة، مثل: نبات الفراولة.



3- سيقان متسلقة

سيقان لا تقوى على حمل نفسها فتتسلق على نبات آخر أو على الحائط، مثل: نبات العنب.



3 الأوراق

● تحتوى الورقة على عدة تراكيب، منها:

1- **أوعية الخشب**: أنابيب تمتد خلال الورقة وتنقل الماء إليها من الجذور.

2- **الثغور**: يمر من خلالها ثاني أكسيد الكربون.

- تحتوى الأوراق على مادة **الكلوروفيل** التى تمتص ضوء الشمس وتعطى الأوراق لونها الأخضر.

● **الثغور** فتحات صغيرة فى أوراق النبات يمر الهواء من خلالها.

● تنتشر الثغور بكثرة على أوراق النبات.

وظيفة الأوراق:

● صنع غذاء النبات عن طريق عملية البناء الضوئى.

توجد عدة أنواع من الأوراق، منها:

1



أوراق صغيرة تشبه الإبر، مثل: أوراق شجرة الصنوبر.

2



أوراق مسطحة عريضة، مثل: أوراق نبات الموز.

● عملية البناء الضوئي

● تحدث عملية البناء الضوئي داخل أوراق النباتات.

● **عملية البناء الضوئي** عملية تحدث داخل أوراق النبات لصنع غذائه.

● الشكل التالي يوضح كيفية حدوث عملية البناء الضوئي:



● تُنقل المواد الغذائية الناتجة عن عملية البناء الضوئي من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات عن طريق أنابيب تسمى **أوعية اللحاء**.

● **أوعية اللحاء** أوعية تنقل الغذاء من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى.

الحياة على كوكب الأرض بدون النباتات مستحيلة.

- بعد أن تعرفنا على تركيب النبات ووظيفة كل جزء، سنكتشف معاً: كيف ينتقل الماء من الجذور إلى أجزاء النبات الأخرى؟
- للإجابة عن هذا السؤال نقوم بإجراء التجربة التالية:

تجربة لتوضيح انتقال الماء داخل النبات



الأدوات: نبات الكرفس - مقص - أكواب بلاستيك سعة 250 مل - ألوان طعام - ماء - عدسة مكبرة.

الرسم التوضيحي



الخطوات

1 اختر عوداً من نبات الكرفس، وافحص العود والأوراق جيداً من حيث الشكل والملمس، وودّن ملاحظتك في خانة «قبل» الموضحة في الجدول التالي.

2 املاً الكوب بالماء ثم أضف ألوان الطعام إليه، ثم قص حوالى 2 سم من الجزء السفلى لعود الكرفس، وضعه في الماء الملون.

3 اترك عود الكرفس في كوب الماء الملون لمدة يوم.

4 افحص عود الكرفس بالعدسة المكبرة وودّن ملاحظتك.

5 راجع شرح مكونات النبات وقم برسم تفصيلي له، وتأكد من تحديد أوعية الخشب.

قبل	بعد
المقارنة	

- **الملاحظة** تغير لون سيقان عود الكرفس بعد وضعها في الماء الملون لفترة من الزمن.

- **الاستنتاج** تغير لون سيقان عود الكرفس يدل على أن الماء ينتقل في النبات من الجذور إلى أجزاء النبات الأخرى عبر أنابيب تسمى **أوعية الخشب**.



1 أكمل العبارات الآتية:

- 1- تعمل على زيادة كمية الماء والعناصر الغذائية التي يمتصها النبات من التربة. (الاسماعيلية 2024)
- 2- يمر الهواء عبر فتحات صغيرة في أوراق النبات تسمى (المنوفية 2023)
- 3- تنمو السيقان فوق سطح التربة مثل نبات الفراولة. (القاهرة 2023)
- 4- أوراق شجرة الصنوبر تشبه (الجيزة 2023)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- لا يحتاج النبات إلى ضوء الشمس في عملية البناء الضوئي. () (الجيزة 2023)
- 2- تحمل أوعية الخشب الجلوكوز من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات. ()
- 3- تحدث عملية البناء الضوئي فى بذور النبات. ()
- 4- يمتص الكلوروفيل ضوء الشمس اللازم لعملية البناء الضوئي. () (الغربية 2024)

3 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- مادة الكلوروفيل مسئولة عن (تنفس النبات - اللون الأخضر للنبات - امتصاص الماء من التربة) (الجيزة 2023)
- 2- تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى أجزاء النبات. (الأوراق - أوعية اللحاء - أوعية الخشب) (كفر الشيخ 2024)
- 3- السيقان الدرنية تمتد تحت الأرض مثل (الفراولة - العنب - البطاطس) (السيدة 2024)
- 4- الساق فى نبات العنب (درنية - متسلقة - مدادة) (المنوفية 2023)

4 ساق النبات لها أشكال عديدة ومختلفة، اذكرها.

5 ما المقصود بعملية البناء الضوئي؟

6 اذكر وظيفة كل من:

- 1- أوعية اللحاء فى النبات. (القليوبية 2023)

- 2- الجذور فى النبات. (القليوبية 2023)



مقارنة أجهزة جسم الإنسان والنبات

8

مسطح

مَفْز:



هل يحتوى النبات على جهاز للنقل يشبه الجهاز الدورى فى جسم الإنسان؟

لا ☐

نعم ☐

1 الحاجة إلى الطاقة

يحتاج كل من الإنسان والنبات إلى الطاقة والغازات (الهواء) ويحصل كل منهما على هذه الاحتياجات كالاتى:

الإنسان

النبات

الحصول على الطاقة

• يحصل على الطاقة عن طريق تناول الطعام وهضمه.

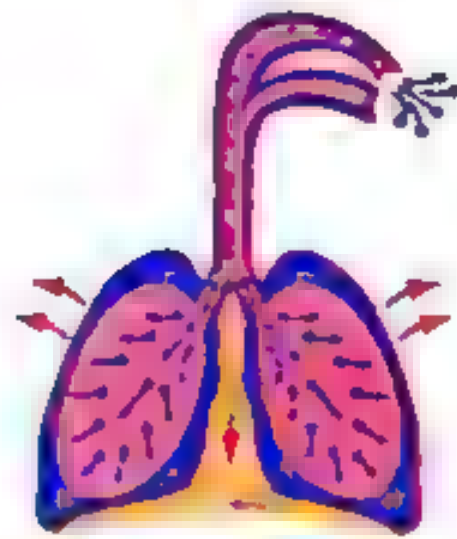


• يحصل على الطاقة من سكر الجلوكوز من خلال عملية البناء الضوئى.



الحصول على الغازات

• تدخل الغازات (الهواء) إلى جسم الإنسان عن طريق استنشاقه من الفم والأنف ثم ينتقل إلى الرئتين؛ حيث يمتص الأكسجين ليصل إلى الدم.



• تدخل الغازات (الهواء) إلى النبات عن طريق الأوراق من خلال الثغور.



ملحوظة

- يحصل جسم الإنسان على الجلوكوز والعناصر الغذائية من الطعام عن طريق الجهاز الهضمى؛ حيث:
 - يتم مضغ الطعام فى الفم وبلعه.
 - يتم امتصاص العناصر الغذائية وتُنقل إلى الدم.



2 أنظمة النقل في جسم الإنسان والنبات

- لكي يستفيد جسم الإنسان والنبات من العناصر الغذائية والغازات لابد من وجود أنظمة نقل متخصصة، مثل الجهاز الدوري في الإنسان، ونظام النقل في النبات.

الجهاز الدوري في جسم الإنسان:

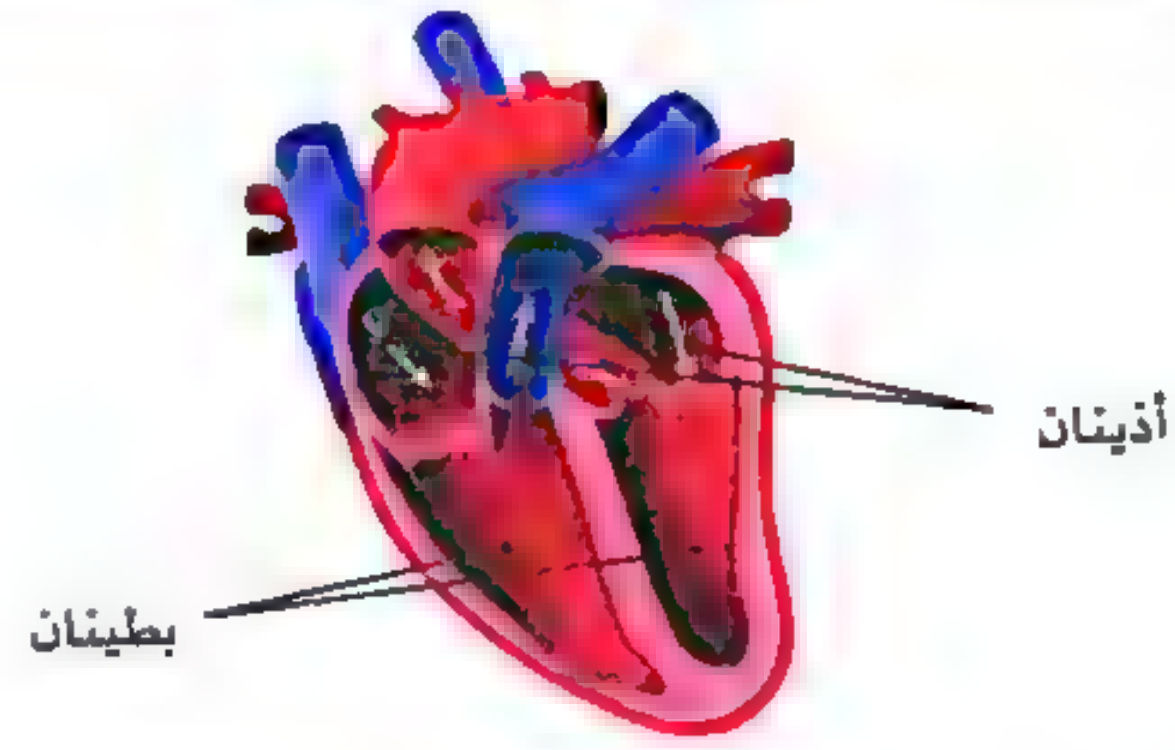
- تتم عملية النقل في الإنسان عن طريق الجهاز الدوري.

• الجهاز الدوري الجهاز المسئول عن نقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا الجسم وأعضائه.

- يتكون الجهاز الدوري في جسم الإنسان من:

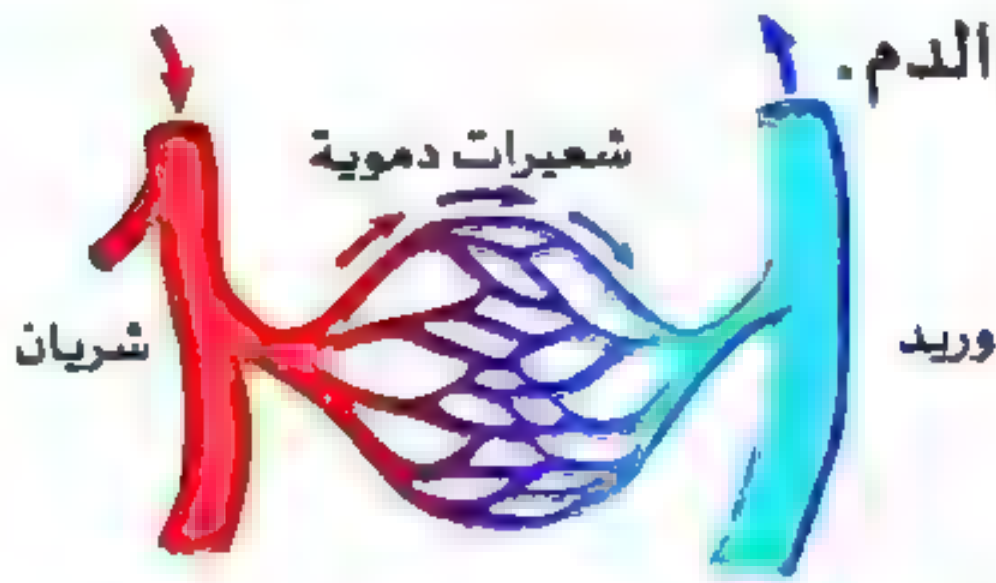
① القلب

- يتكون القلب من أربع حجرات هما: الأذنان والبطينان.



② الأوعية الدموية

- أنابيب مسئولة عن نقل العناصر الغذائية والأكسجين عن طريق الدم.



- تنقسم الأوعية الدموية إلى ثلاثة أنواع هي: الشرايين - الأوردة - الشعيرات الدموية.

③ الدم: يقوم بنقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا الجسم، ويتحرك في اتجاه واحد عبر الأوردة أو الشرايين.

الأوردة

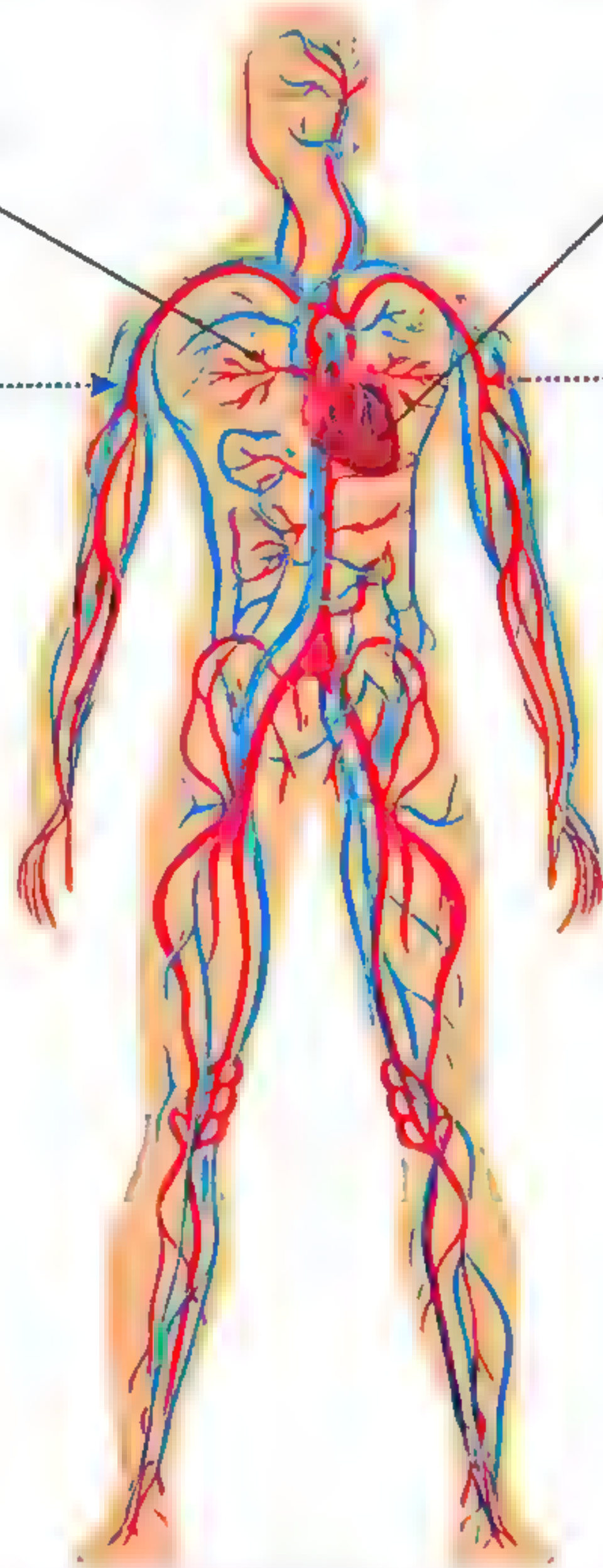
أوعية دموية تنقل الدم المحمل بثاني أكسيد الكربون وقليل من الأكسجين والعناصر الغذائية من أجزاء الجسم إلى القلب.

الوظيفة:

تعيد الدم الذي يحتوي على ثاني أكسيد الكربون والقليل من العناصر الغذائية والأكسجين إلى القلب، ثم إلى الرئتين للتخلص من ثاني أكسيد الكربون وتزويده بالأكسجين.

الشعيرات الدموية

القلب



الشرايين

أوعية دموية تنقل الدم الغني بالأكسجين والعناصر الغذائية من القلب إلى باقي أجزاء الجسم.

الوظيفة:

تنقل الدم الغني (المحمل) بالأكسجين والجلوكوز من القلب إلى الأعضاء والعضلات والعظام والخلايا ليساعد الجسم على النمو والشفاء.

ملحوظة

- يمكنك أن ترى شكل الشرايين والأوردة تحت الجلد.

الجهاز الدوري في الإنسان

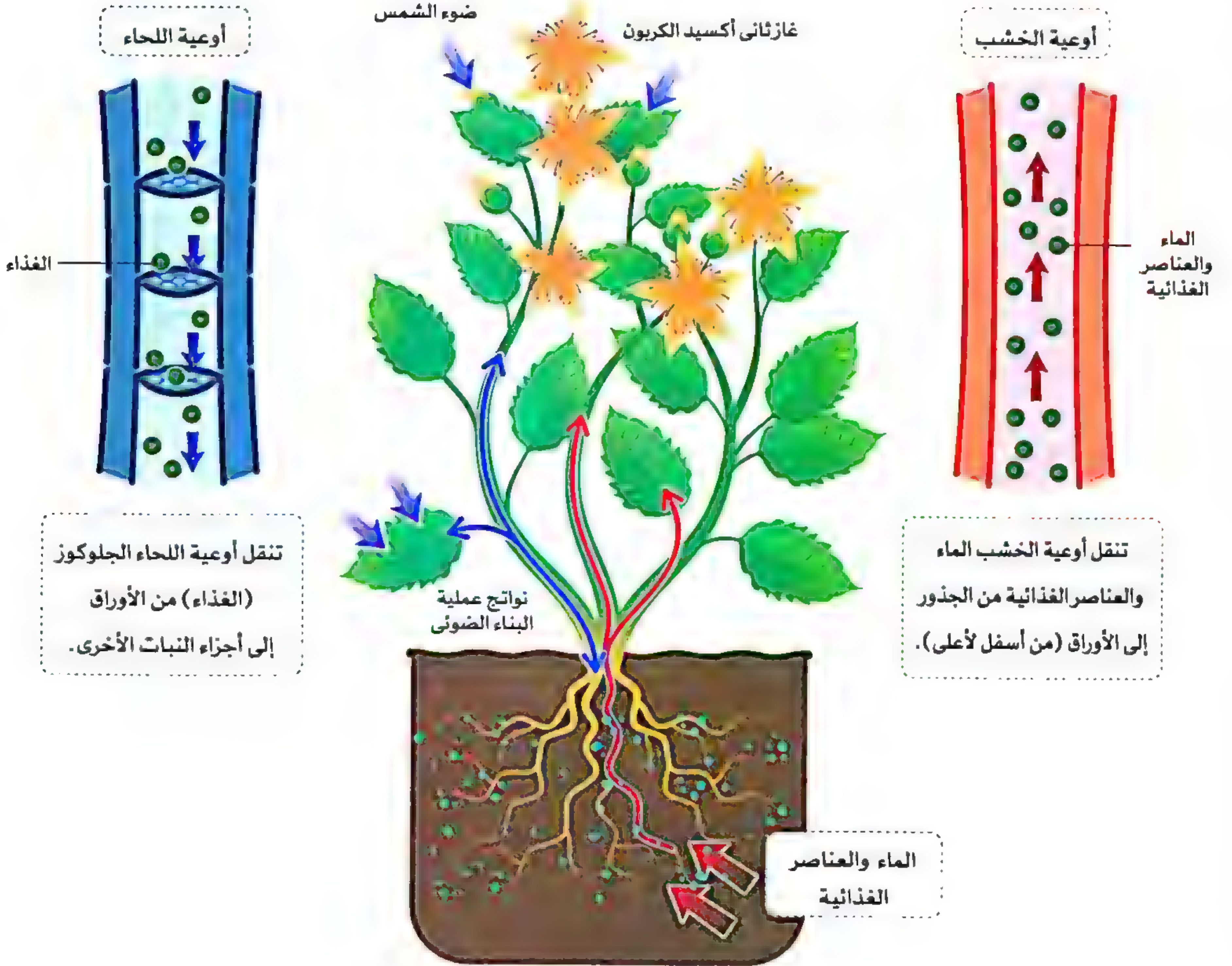
نظام النقل في النبات

• يتكون نظام النقل في النبات من **أوعية الخشب** و**أوعية اللحاء**.

- يحتاج النبات أن ينقل الماء والعناصر الغذائية التي امتصتها الجذور إلى الأوراق لتبدأ في تصنيع الغذاء.

- بعد تصنيع الغذاء يتم نقله إلى باقى أجزاء النبات لينمو ويبقى على قيد الحياة.

• المخطط التالي يوضح عملية النقل في النبات:



• تنقل هذه الأوعية الماء والعناصر الغذائية المهمة في اتجاه واحد بين أجزاء النبات.

• **نظام النقل في النبات** مجموعة من الأنابيب (الأوعية) تنقل الماء والعناصر الغذائية المهمة في اتجاه واحد بين أجزاء النبات.

الطرق التي يجب اتباعها للمحافظة على القلب والجهاز الدورى للإنسان.

ناقش مع زملائك:

فكر:



- ته لمنا فيما سبق أن أوراق النبات تمتص ضوء الشمس، فماذا يحدث لضوء الشمس داخل أوراق النبات؟
☐ يتحول إلى طاقة يستفيد منها النبات
☐ يبقى كما هو ولا يستفيد منه النبات

خطوات صناعة الغذاء في النبات



- تستطيع النباتات صنع غذائها بنفسها في وجود ضوء الشمس من خلال عملية البناء الضوئي.
- الشكل التالي يوضح عملية تحويل طاقة الشمس في النبات إلى غذاء ليحصل منه على الطاقة.



1 تمص جذور النباتات الماء والعناصر الغذائية من التربة وتنقلها إلى أجزاء النبات العليا عبر الأنابيب.

2 تمتص أوراق النبات أشعة الشمس وثاني أكسيد الكربون من الهواء.

3 يتفاعل الماء مع غاز ثاني أكسيد الكربون في أوراق النبات لصنع غذائه (سكر الجلوكوز).

4 ينتج عن عملية البناء الضوئي غاز الأكسجين.

ملحوظة

- أثناء عملية البناء الضوئي تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كيميائية تُخزن في سكر الجلوكوز، وهذا يدل على أن الطاقة يمكن تحويلها من صورة إلى صورة أخرى:

الطاقة الضوئية $\xrightarrow{\text{تتحول في النبات إلى}}$ طاقة كيميائية

2 الجلوكوز كمصدر للطاقة

- يعتبر الجلوكوز مصدر الطاقة للنبات اللازم للنمو والبقاء؛ حيث:
- تنقل أوعية اللحاء الجلوكوز من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى ليصل إلى جميع خلايا النبات.
- يطلق النبات غاز الأكسجين وبخار الماء كناتج ثانوية لعملية البناء الضوئي.
- تستخدم جميع الكائنات الحية غاز الأكسجين في عملية التنفس.

مَفْز:



• يقوم النبات بإنتاج نباتات جديدة من نفس نوعه، وتعرف هذه العملية بـ:

التكاثر ☐

النمو ☐

1 الأزهار

• تعتبر الأزهار من الأجزاء الحيوية المهمة في النبات؛ حيث تعتبر عضو التكاثر في النبات.

• **الزهرة** الجزء المسئول عن التكاثر في النبات.

• — الأزهار لها أشكال مختلفة.

• — بعض الأزهار كبيرة الحجم وبعضها صغيرة.

• — بعض الأزهار ألوانها زاهية والبعض الآخر ألوانها ليست زاهية.

الشكل

تختلف الأزهار عن بعضها في بعض الصفات مثل:

اللون

• **التكاثر في النبات** هو عملية إنتاج نباتات جديدة من نفس النوع.

• تقوم الأزهار بإنتاج البذور التي تنمو منها النباتات الجديدة.

2 البذور

• عندما ننظر إلى زهرة دوار الشمس نلاحظ وجود أجزاء صغيرة داكنة موجودة في وسط الزهرة، هذه الأجزاء تسمى **البذور**.

• **البذور** أجزاء صغيرة داكنة موجودة وسط الزهرة.

• تنمو البذور إلى نبات جديد إذا توافرت عوامل الماء والهواء ودرجة الحرارة المناسبة.



نبات دوار الشمس



أضف إلى معلوماتك

بعض النباتات لا تعتمد على الأزهار في عملية التكاثر، مثل:

• الصنوبريات التي تتكاثر عن طريق المخاريط.

• السراخس التي تتكاثر عن طريق الجراثيم.



1- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- تتكاثر النباتات عن طريق
- 2- تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة في عملية البناء الضوئي. (حرارية - كيميائية) (المنوفية 2023)
- 3- تستخدم خلايا النبات كمصدر للطاقة لكي تبقى على قيد الحياة. (الجلوكوز - الأكسجين) (الشرقية 2023)
- 4- تنقل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم. (الأوردة - الشرايين) (أسبوط 2024)
- 5- يحتاج النبات إلى طاقة لصنع غذائه. (كيميائية - ضوئية) (القاهرة 2023)

2- اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- نظام النقل في الإنسان يسمى الجهاز..... (الشرقية 2023)
- (أ) الهضمي (ب) الدوري (ج) التنفسي (د) العصبي
- 2- يمتص النبات غاز..... أثناء عملية البناء الضوئي. (الشرقية 2023)
- (أ) الأكسجين (ب) النيتروجين (ج) ثاني أكسيد الكربون (د) الهيدروجين
- 3- ينتج عن عملية البناء الضوئي غاز..... الذي تحتاجه الكائنات الحية في عملية التنفس. (شاهد 2023)
- (أ) الأكسجين (ب) النيتروجين (ج) ثاني أكسيد الكربون (د) الهيدروجين
- 4- يعتبر من أعضاء الجهاز الدوري. (الجيزة 2023)
- (أ) الجلد (ب) القلب (ج) المخ (د) الأنف
- 5- يتكون القلب من حجرات.
- (أ) 3 (ب) 4 (ج) 5 (د) 6

3- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتشابه الشرايين والأوردة في جسم الإنسان مع أوعية الخشب واللحاء في نقل الماء والغذاء. () (المنوفية 2023)
- 2- يمد سكر الجلوكوز النبات بالطاقة اللازمة للنمو والبقاء. () (المنوفية 2023)
- 3- يتحرك الدم في الشرايين والأوردة في اتجاه واحد. () (الجيزة 2023)
- 4- لا تحدث تحولات للطاقة في عملية البناء الضوئي. () (الفريية 2024)

4- ما المقصود بكل من ...؟

- 1- التكاثر في النبات. (التليوبية 2023)
- 2- الشرايين في جسم الإنسان. (القاهرة 2023)

5- رتب أجزاء النبات حسب صعود الماء (الساق - الورقة - الجذر).

(الجيزة 2023)



البحث العملي: انتشار البذور

ساعة 15



فكر:

أشكال بذور النباتات تكون اللون والحجم. ☐ مختلفة ☐ متماثلة

انتشار البذور

- تستفيد النباتات من الطاقة التي تحصل عليها من الغذاء في إنتاج البذور.
- تنتقل بذور النباتات من مكان لآخر ويسمى ذلك **انتشار البذور**.
- **انتشار البذور** انتقال البذور من مكان لآخر.
- يجب أن تنتقل البذور بعيدًا عن نباتها الأصلي حتى لا يتنافس النبات الصغير مع النبات الأصلي على الموارد.

طرق انتشار البذور

- تختلف طريقة انتشار بذور النباتات حسب خصائصها مثل **الشكل والحجم**.
- تنتشر البذور بعدة طرق مختلفة، منها:

4	3	2	1
غذاء الإنسان والحيوان مثال: بذور الطماطم والتفاح. خصائص البذرة: توجد داخل الثمار التي تؤكل، فتخرج مع البراز عن طريق الجهاز الهضمي.	الالتصاق بفراء الحيوانات مثال: بذور الأرقطيون. خصائص البذرة: خشنة.	هبوب الرياح مثال 1: بذور القيقب. خصائص البذرة: خفيفة لها تراكيب تشبه الجناح. مثال 2: بذور الهندباء. خصائص البذرة: خفيفة تشبه الباراشوت.	حركة المياه مثال: بذور جوز الهند. خصائص البذرة: مجوفة من الداخل فتطفو على سطح الماء.

- 1- تنتشر بذور جوز الهند عن طريق الماء.
 - 2- تنتشر بذور القيقب عن طريق الرياح.
 - 3- تنتشر بذور الهندباء عن طريق الرياح.
- لأنها مجوفة من الداخل فتطفو على سطح الماء.
 - لأن لديها تراكيب تشبه الجناح تمكنها من الانتشار في الهواء.
 - لأن تركيبها يشبه الباراشوت يمكنها من الانتشار في الهواء.





• للتعرف على الطرق المختلفة لانتشار البذور نقوم بإجراء التجربة التالية:

تجربة انتشار البذور



الأدوات: ورقة بيضاء - وعاء به ماء - مروحة أو توفير بيئة خارجية مفتوحة - قطعة سجاد أو بطانية - أقلام رصاص - مجموعة متنوعة من مواد بناء النماذج - عينة من البذور أو صور لبذور (بعضها خشن، وبعضها خفيف ريشي، وبعضها يطفو فوق سطح الماء).

الرسم التوضيحي



الخطوات

1. لاحظ أنواعًا مختلفة من البذور ثم فكر في الطرق التي تساعد هذه البذور على الانتقال من مكان إلى آخر بمساعدة عناصر أخرى، مثل: الماء أو الرياح أو قطعة من السجاد (تمثل فراء حيوان).
2. ناقش مع زملائك طريقة انتقال وحركة البذور التي ترغب في عمل بحث عنها.
3. استخدم المواد المتاحة لديك لعمل نموذج البذور الخاص بك.
4. ارسم مخططًا للنموذج الخاص بك، ثم اختبر هذا النموذج باستخدام إحدى الطرق التالية (الماء - الرياح - قطعة من السجاد).
5. سجل ملاحظاتك واستنتاجك.

- البذرة الخشنة المسننة تلتصق بقطعة السجاد (تمثل انتشار البذور بواسطة الحيوانات).
- البذرة التي تطفو على سطح الماء (تمثل انتشار البذور بواسطة الماء).
- البذرة ذات الأجنحة تنفخ بالهواء (تمثل انتشار البذور بفعل هبوب الرياح).
- تعتمد طريقة انتشار البذور على خصائصها مثل الشكل والحجم.

الملاحظة

الاستنتاج



1 أكمل العبارات الآتية:

- 1 - تنتشر البذور التي بها أشواك عن طريق
- 2 - عضو التكاثر في النبات هو
- 3 - تنتشر بذور عن طريق الرياح.

2 اختر الإجابة الصحيحة: مما بين القوسين:

- 1 - البذور التي تنتقل عن طريق الرياح يمكن أن
(تكون كبيرة الحجم - تكون صغيرة وخفيفة الوزن - تطفو فوق سطح الماء) (الإجابة: تكون صغيرة)
- 2 - بذور نبات جوز الهند تنتقل عن طريق (الماء - الهواء - الالتصاق بفراء الحيوانات) (الإجابة: الماء)
- 3 - بذور القيقب تمتلك تراكيب تشبه الجناح؛ لذلك فهي تنتشر عن طريق
(الحيوان - الماء - الرياح) (الإجابة: الرياح)

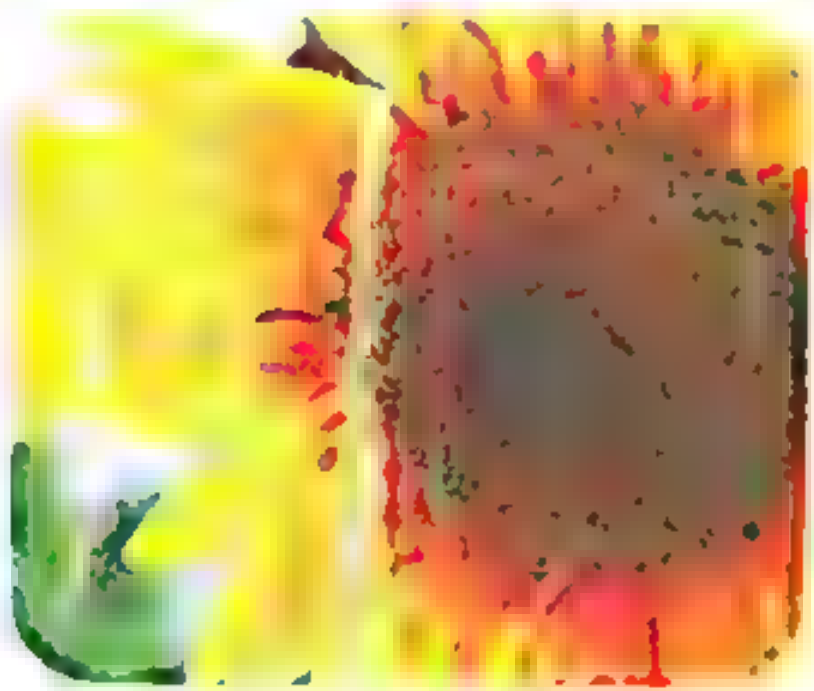
3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- البذور الجافة خفيفة الوزن تنتقل بسهولة عن طريق الرياح. () (الإجابة: ✓)
- 2- جميع النباتات تتكاثر عن طريق الأزهار فقط. () (الإجابة: X)
- 3- تنتقل البذور عن طريق الماء فقط. () (الإجابة: X)

4 اذكر طريقتين من طرق انتشار البذور

(الإجابة: 1 - 2)

5 انظر إلى الصورة المقابلة ثم ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:



نبات دوار الشمس

(أ) الأجزاء الصغيرة الداكنة الموجودة وسط الزهرة تمثل

☐ الثغور ☐ البذور ☐ اللحاء

(ب) إذا توافرت الظروف المناسبة لهذه الأجزاء الصغيرة الداكنة فإنها تصبح

☐ نباتًا جديدًا ☐ زهرة حمراء اللون ☐ زهرة خضراء اللون



- لقد تعرفت على احتياجات النبات، الآن حاول وضع تفسير علمي عن تراكيب النبات التي تساعد في تلبية احتياجاته.

التساؤل

كيف تستفيد أجزاء النبات من الماء والهواء والضوء للقيام بالعمليات الحيوية؟



الفرض

- تستخدم النباتات تراكيب متخصصة للحصول على احتياجاتها الأساسية من الماء والهواء وضوء الشمس.
- كل جزء من النبات له وظيفة محددة لمساعدته على البقاء.

الدليل

- معظم النباتات، تمتص جذورها الماء والعناصر الغذائية من التربة ثم تقوم الساق بنقلها إلى الأوراق.
- تمتص أوراق النبات الهواء وضوء الشمس وتستخدمهما لإنتاج غذائها من الجلوكوز عن طريق عملية البناء الضوئي.
- ضوء الشمس من الاحتياجات الأساسية للنبات حيث لا تزهر النباتات في غيابه.

التفسير العلمي

- تستخدم النباتات تراكيب متخصصة للحصول على احتياجاتها الأساسية من الماء والهواء والضوء. وكل جزء من النبات له وظيفة تساعد على البقاء.
- معظم النباتات تمتص جذورها الماء والعناصر الغذائية من التربة ثم تنقلها الساق إلى الأوراق.
- تمتص أوراق النبات الهواء وضوء الشمس لإنتاج غذائها من الجلوكوز.
- تتحول الطاقة الضوئية (ضوء الشمس) إلى طاقة كيميائية في الأوراق.
- تقوم أوعية اللحاء في النبات بنقل الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.

مراجعة: احتياجات النبات



• **الشعيرات الجذرية** زوائد تشبه الشعرتوجد على جذور النبات تزيد من كمية الماء والعناصر الغذائية التى يمتصها النبات.



• الاحتياجات غير الأساسية للنبات مثل التربة - السكر.

• **عملية البناء الضوئى** عملية تحدث داخل أوراق النبات لصنع غذائه.

خطوات عملية البناء الضوئى:

- تمتص جذور النباتات الماء والعناصر الغذائية من التربة وتنقلها إلى أجزاء النبات العليا عبر الأنابيب.
- تمتص أوراق النبات أشعة الشمس وثانى أكسيد الكربون من الهواء.
- يتفاعل الماء مع غاز ثانى أكسيد الكربون فى أوراق النبات لصنع غذائه.
- تتحول **الطاقة الضوئية** التى تمتصها أوراق النبات من ضوء الشمس إلى **طاقة كيميائية** موجودة فى سكر الجلوكوز كمصدر للطاقة.
- ينتج عن عملية البناء الضوئى سكر الجلوكوز وغاز الأكسجين.

الماء + ثانى أكسيد الكربون + ضوء الشمس → عملية بناء ضوئى → السكر + الأكسجين



للساق أشكال مختلفة منها

السيقان المدادة مثل
نبات الفراولة

السيقان الدرنية مثل
نبات البطاطس

السيقان المتسلقة
مثل نبات العنب

السيقان الرأسية
المستقيمة مثل الأزهار

السيقان الخشبية مثل
الأشجار والشجيرات

الثغور

فتحات صغيرة في أوراق النبات، يمر الهواء من خلالها.

نظام النقل في النبات

مجموعة من الأنابيب (الأوعية) تنقل الماء والعناصر الغذائية المهمة في اتجاه واحد بين أجزاء النبات.

أوعية الخشب

أوعية تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى أجزاء النبات.

أوعية اللحاء

أوعية تنقل الغذاء من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى.

الجهاز الدورى فى الإنسان

الجهاز المسئول عن نقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا الجسم وأعضائه.

الشرايين

أوعية دموية تنقل الدم الغنى بالأكسجين والعناصر الغذائية من القلب إلى باقى أجزاء الجسم.

الأوردة

أوعية دموية تنقل الدم الغنى بثانى أكسيد الكربون وقليل من الأكسجين والعناصر الغذائية من أجزاء الجسم إلى القلب.

الزهرة

الجزء المسئول عن التكاثر فى النبات.

التكاثر فى النبات

عملية إنتاج نباتات جديدة من نفس النوع.

انتشار البذور

انتقال البذور من مكان لآخر.

طرق انتشار البذور

1 الانتقال فى غذاء
الحيوان والإنسان،
مثل: بذور الطماطم
وبذور التفاح.

2 الالتصاق بفراء
الحيوان، مثل:
بذور الأرقطيون.

3 هبوب الرياح، مثل:
بذور الهندباء
وبذور القيقب.

4 حركة المياه، مثل:
بذور جوز الهند.



1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- ينطلق غاز..... كأحد نواتج عملية البناء الضوئي. (سوماح 2023)
 (أ) ثاني أكسيد الكربون (ب) النيتروجين (ج) الأكسجين (د) الهيليوم
- 2- إنتاج نباتات جديدة من نفس النوع تعرف بعملية..... (الدقهلية 2023)
 (أ) البناء الضوئي (ب) التكاثر (ج) التنفس (د) انتشار البذور
- 3- تحدث عملية البناء الضوئي في..... (القليوبية 2023)
 (أ) الجذور (ب) الساق (ج) الأوراق (د) الأزهار
- 4- من أجزاء النبات الأساسية..... (سوماح 2023)
 (أ) الساق (ب) الأوراق (ج) الجذر (د) جميع ما سبق
- 5- يحتاج النبات إلى..... لكي ينمو.
 (أ) الماء (ب) الهواء (ج) ضوء الشمس (د) جميع ما سبق
- 6- تحصل النباتات على الطاقة من ضوء الشمس لإنتاج غذائها من خلال عملية..... (البحيرة 2024)
 (أ) التكاثر (ب) الإنبات (ج) البناء الضوئي (د) التنفس
- 7- تنتشر الثغور في النباتات على..... (القليوبية 2023)
 (أ) الجذور (ب) السيقان (ج) الأوراق (د) الأغصان
- 8- تنتقل البذور الخفيفة الجافة بسهولة عن طريق.....
 (أ) ضوء الشمس (ب) الرياح (ج) الماء (د) الالتصاق بالحيوانات
- 9- يحتوى نبات البطاطس على سيقان..... (البحيرة 2024)
 (أ) خشبية (ب) درنية (ج) متسلقة (د) مدادة
- 10- جزء من النبات مسئول عن عملية التكاثر في معظم النباتات..... (الجيزة 2023)
 (أ) الجذور (ب) الورقة (ج) الزهرة (د) الساق
- 11- تنقل أوعية..... المياه الغنية بالعناصر الغذائية من الجذور إلى الأوراق في النبات. (الدقهلية 2024)
 (أ) اللحاء (ب) الخشب (ج) الشرايين (د) الأوردة
- 12- يتشابه جهاز النقل في النبات مع الجهاز..... في الإنسان. (القليوبية 2023)
 (أ) الهضمي (ب) الدوري (ج) التنفسي (د) العصبي
- 13- مادة الكلوروفيل هي المسئولة عن.....
 (أ) تنفس النبات (ب) امتصاص الماء من التربة (ج) اللون الأخضر للنبات (د) حركة النبات
- 14- وظيفة أجهزة النقل في كل من النبات والإنسان هي.....
 (أ) صناعة الغذاء (ب) نقل العناصر الغذائية والغازات (ج) إتمام عملية التنفس (د) إتمام عملية هضم الطعام

- 15- كل ما يلي من نواتج عملية البناء الضوئي ما عدا
 (أ) الأكسجين (ب) الجلوكوز (ج) غذاء النبات (د) ثاني أكسيد الكربون (سوماج 2023)
- 16- كل ما يلي من الاحتياجات الأساسية للنبات ما عدا
 (أ) الماء (ب) الهواء (ج) ضوء الشمس (د) التربة (سوماج 2023)
- 17- كل ما يلي من وظائف الأوراق ما عدا
 (أ) امتصاص الماء من التربة (ب) صناعة الغذاء (ج) امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون (د) امتصاص ضوء الشمس

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- تمتص أوراق النبات الغازات من الهواء الجوي عن طريق (الثغور- اللحاء)
- 2- يحتاج النبات إلى للنمو. (الماء - المأوى) (التقليدية 2023)
- 3- يحتاج النبات إلى غاز لإتمام عملية البناء الضوئي. (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون) (الأسئلة 2024)
- 4- العضو المسئول عن التكاثر في أغلب النباتات هو (الأوراق - الأزهار)
- 5- تقوم النباتات بامتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة. (أوراق - جذور) (الاسمعية 2024)
- 6- تساعد النبات على النمو قائمًا. (الساق - الجذر) (سوماج 2024)
- 7- تكون السيقان غليظة وصلبة مثل جذوع الأشجار. (المتسلقة - الخشبية) (سابقة 2024)
- 8- تنتقل بعض البذور عندما تلتصق بفرو الحيوانات مثل بذور نبات (جوز الهند - الأرقطيون)
- 9- ينقل اللحاء من الأوراق إلى أجزاء النبات. (الجلوكوز - الماء)
- 10- الأوعية الدموية في جسم الإنسان (ثلاثة أنواع - نوعان فقط)
- 11- تعمل على زيادة كمية الماء والعناصر الغذائية التي يمتصها النبات من التربة. (أوعية الخشب - الشعيرات الجذرية) (الاسماعيلية 2024)
- 12- تنقل أوعية الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات. (اللحاء - الخشب) (التقليدية 2023)
- 13- يعتبر في النبات هو المسئول عن اللون الأخضر المميز للنبات. (الكلوروفيل - الماء) (العربية 2023)
- 14- تعتمد خلايا النبات على كمصدر للطاقة للنمو والبقاء. (الجلوكوز - الفركتوز) (الأسئلة 2023)
- 15- البذور التي تحتوى على تراكيب تشبه الباراشوت تنتشر عن طريق (الماء - الهواء) (الأسئلة 2023)
- 16- تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة عند قيام النبات بعملية البناء الضوئي. (حرارية - كيميائية) (الأسئلة 2024)

تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- 1

(أ)	(ب)
1- الشرايين	() يستخلص الطاقة من ضوء الشمس ويعطى الأوراق اللون الأخضر.
2- الأوردة	() تنقل الغذاء من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات.
3- أوعية اللحاء	() تنقل الماء والعناصر الغذائية إلى الأجزاء العليا للنبات.
4- أوعية الخشب	() تنقل الدم الغنى بالأكسجين والجلوكوز من القلب إلى أعضاء الجسم.
	() تعيد الدم الذى يحتوى على ثاني أكسيد الكربون والقليل من العناصر الغذائية والأكسجين إلى القلب ثم الرئتين.

(أ)	(ب)
1- انتشار البذور	() أحد أنواع السكريات التي يعتمد عليها النبات في الحصول على الطاقة.
2- الكلوروفيل	() فتحات صغيرة توجد في الأوراق تدخل من خلالها الغازات إلى النبات.
3- الجلوكوز	() انتقال البذور من مكان لآخر.
4- الثغور	() يستخلص الطاقة من ضوء الشمس ويعطى للأوراق اللون الأخضر.
	() امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون من الهواء الجوي.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- لا يستطيع النبات النمو بدون التربة. ()
- 2- تنمو النباتات في الظل بمعدل أسرع من نموها في وجود الضوء. () (القاهرة 2024)
- 3- لا يحتاج النبات إلى ضوء الشمس في عملية البناء الضوئي. ()
- 4- تساهم الرياح في نشر بعض البذور. () (المنيا 2023)
- 5- إذا توافرت الظروف المناسبة للبذور فسوف تنمو وتصبح نباتات جديدة. ()
- 6- تقوم أوعية اللحاء بنقل الجلوكوز من الورقة إلى أجزاء النبات الأخرى. () (القاهرة 2024)
- 7- تنتقل بذور النباتات من مكان لآخر عن طريق الرياح فقط. () (القاهرة 2024)
- 8- يحصل الإنسان على الطاقة عن طريق تناول الطعام. ()
- 9- يقوم جهاز النقل في النبات بنفس وظيفة الجهاز الدوري في جسم الإنسان. () (الاسماعيلية 2024)
- 10- تعتبر الورقة عضو التكاثر في معظم النباتات. () (دمياط 2023)
- 11- يتكون القلب من ثلاث حجرات. () (القاهرة 2024)
- 12- سيقان الأشجار تعتبر من السيقان المدادة. () (القاهرة 2024)
- 13- يصنع النبات غذاءه بنفسه أثناء عملية التنفس. () (سوهاج 2023)
- 14- يمتص النبات الماء من التربة عن طريق الساق. () (الإسكندرية 2023)
- 15- تنتقل البذور الثقيلة للزجة عن طريق الرياح بسهولة. () (الإسكندرية 2024)

5 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الأكسجين - الأوعية الدموية - ثاني أكسيد الكربون - الدم - الجلوكوز - نباتًا جديدًا - انتشار البذور - التكاثر)

- 1- ينتج عن عملية البناء الضوئي الذي يحتاج إليه العديد من الكائنات الحية في عملية التنفس. (سوهاج 2023)
- 2- إذا توافرت الظروف المناسبة للبذور فإنها تنمو وتكون
- 3- انتقال البذور من مكان لآخر يسمى
- 4- يتكون الجهاز الدوري من القلب و و
- 5- ينتج عن عملية البناء الضوئي الذي يحتاج إليه النبات في الحصول على الطاقة.
- 6- يحتاج النبات إلى غاز لإتمام عملية البناء الضوئي. (الإسماعيلية 2024)
- 7- الأزهار لها دور رئيسي في عملية (الإسكندرية 2024)

اكتب المصطلح العلمي:

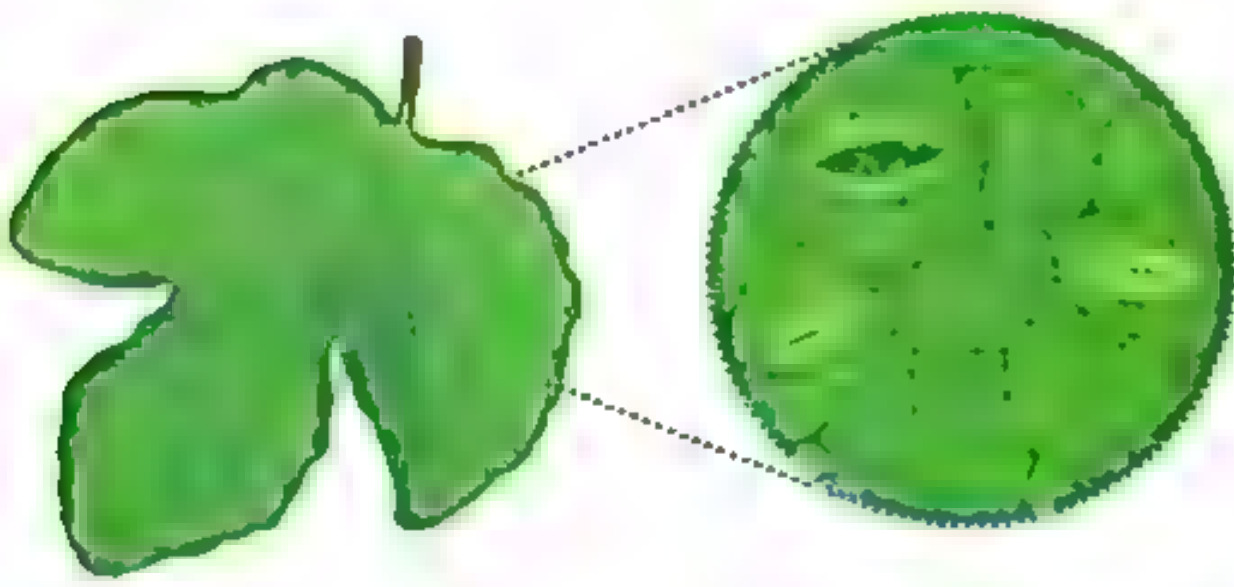
6

- 1- عملية إنتاج نباتات جديدة. (.....) (الاسكندرية 2023)
- 2- أجزاء صغيرة داكنة موجودة وسط الزهرة. (.....) (الشرقية 2023)
- 3- فتحات صغيرة فى الأوراق مسئولة عن دخول الهواء. (.....) (الدقهلية 2023)
- 4- انتقال البذور من مكان لآخر. (.....) (القاهرة 2024)
- 5 - أوعية تنقل الدم الغنى بالأكسجين من القلب إلى باقى أعضاء الجسم. (.....) (الاسماعيلية 2023)
- 6 - الجزء المسئول عن التكاثر فى أغلب النباتات. (.....)
- 7- زوائد تشبه الشعرتوجد على جذور النبات. (.....) (الفيوم 2023)
- 8- غاز ينتج عن عملية البناء الضوئى وتحتاج إليه الكائنات الحية فى التنفس. (.....) (الغامرية 2023)
- 9- عملية يصنع بها النبات غذاءه وتحافظ على نسبة الأكسجين. (.....) (الاسكندرية 2023)
- 10- الجزء المسئول عن صناعة الغذاء فى النبات. (.....)
- 11- يساعد على تثبيت النبات فى التربة وامتصاص الماء والعناصر الغذائية. (.....) (المنيا 2024)
- 12- مادة مسئولة عن اللون الأخضر للنبات. (.....) (المنيا 2024)

ادرس الأشكال التالية:

7

1- الصورة المقابلة توضح وجود فتحات صغيرة على أوراق النباتات، أجب عما يلى:



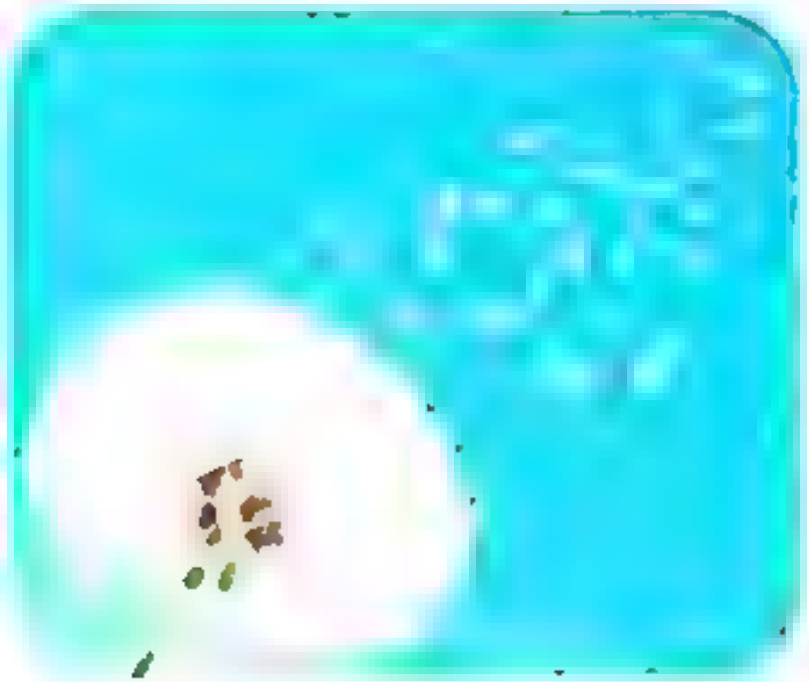
(أ) تسمى هذه الفتحات

☐ الجذور ☐ الثغور ☐ اللحاء

(ب) تسمح هذه الفتحات بدخول إلى أوراق النبات.

☐ الماء ☐ الهواء ☐ الجلوكوز

2- الصورة المقابلة تمثل بذورًا خفيفة الوزن وجافة لأحد النباتات، أجب عما يلى:



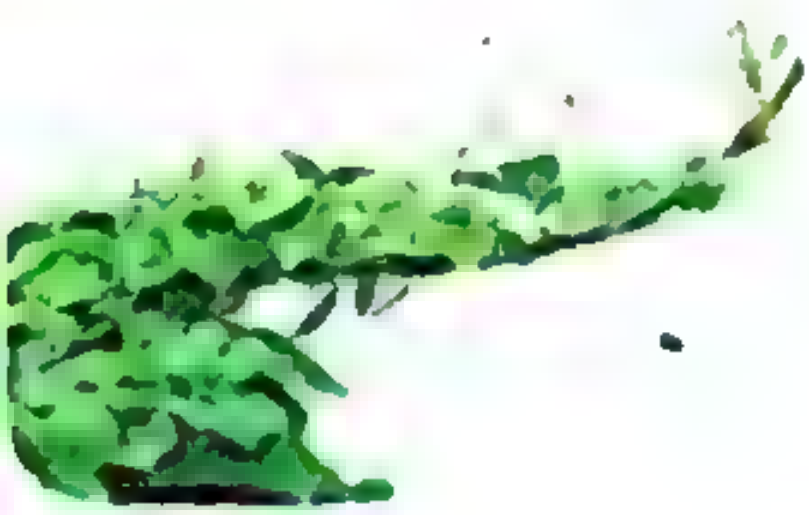
(أ) الطريقة المناسبة لانتقال هذه البذور من مكان لآخر هي

☐ الماء ☐ الرياح ☐ الالتصاق بالحيوانات

(ب) أى النباتات التالية تنتقل بذوره بنفس الطريقة؟

☐ جوز الهند ☐ الهندباء ☐ الطماطم

3- الصورة المقابلة توضح نوعًا من النباتات لا يقوى على حمل نفسه فى الهواء فيتسلق على النباتات الأخرى أو الحوائط، أجب عما يلى:



(أ) هذا النوع من سيقان النباتات يسمى سيقانًا

☐ خشبية ☐ درنية

☐ رأسية ☐ متسلقة

(ب) أى النباتات التالية تنمو سيقانه بهذه الطريقة؟

☐ البطاطس ☐ العنب

☐ الزهور ☐ الأشجار الضخمة

8 اذكر وظيفة كل من:

- 1- الجذور في النبات. (التبوية 2024)
- 2- الزهرة في النبات. (دمياط 2023)
- 3- الساق.
- 4- الأوراق.
- 5- الشرايين. (القاهرة 2023)
- 6- الأوردة.
- 7- أوعية الخشب.
- 8- أوعية اللحاء.
- 9- الكلوروفيل. (القاهرة 2024)
- 10- الشعيرات الجذرية.
- 11- الثغور في أوراق النبات.

9 ماذا يحدث عند...؟

- 1- زراعة النبات في مكان مظلم. (الجيزة 2024)
- 2- وضع نبات أخضر في مكان مظلم لمدة أسبوع. (الدقهلية 2023)

10 علل لما يأتي:

- 1- التربة ليست من الاحتياجات الأساسية للنبات.
- 2- تحتاج النباتات إلى ضوء الشمس. (الغربية 2023)
- 3- أهمية الكلوروفيل في أوراق النبات. (القاهرة 2024)

11 أسئلة متنوعة:

- 1- ما أجزاء النبات الأساسية؟ (كفر الشيخ 2024)
- 2- اذكر طرق انتشار البذور في النباتات. (دمياط 2024)
- 3- أيهما أفضل: نبات ينمو في التربة أم نبات ينمو خارج التربة؟ (المنوفية 2023)
- 4- تختلف طريقة حصول كل من الإنسان والنبات على غذائه للبقاء على قيد الحياة، وضح ذلك الاختلاف. (دمياط 2023)
- 5- زرع عمر بذور نبات في حديقة المنزل، بينما زرع مجدى بذور نفس النبات في مناديل مبللة في غرفة منزله، ووفر جميع العناصر الغذائية اللازمة لنمو بذور النباتات، فى رأيك: أى هذه البذور ستنبو بشكل أفضل؟ ولماذا؟ (المنوفية 2023)

(1) اختر الإجابة الصحيحة:

1

(القاهرة 2023)

- 1- ينطلق غاز..... كأحد نواتج عملية البناء الضوئي.
 (أ) الأكسجين (ب) الهيدروجين
 (ج) ثاني أكسيد النيتروجين (د) ثاني أكسيد الكربون
- 2- تنتشر الثغور في النباتات على.....
 (أ) الجذور (ب) السيقان
 (ج) الأوراق (د) الأغصان

(المنوفية 2023)

- 3- تنمو السيقان..... أفقياً فوق سطح التربة مثل نبات الفراولة.
 (أ) المتسلقة (ب) المدادة (ج) الخشبية (د) الدرنية
- 4 - عملية..... هي إنتاج أفراد جديدة من نفس النوع.
 (أ) التنفس (ب) النتح (ج) التكاثر (د) البناء الضوئي

(القاهرة 2024)

(ب) اذكر طريقتين من طرق انتشار البذور.

(1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

2

- 1- يستخدم النبات ضوء الشمس في الحصول على الطاقة. ()
- 2- تنقل أوعية اللحاء الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات. ()
- 3- يساعد الجذر على تثبيت النبات فى التربة. ()
- 4- تحمل الشرايين الدم من القلب إلى أجزاء الجسم. ()

(القاهرة 2024)

(ب) اذكر مثالاً واحداً:

(دمياط 2023)

- نبات له سيقان درنية.....

(1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

3

- 1- يمر الهواء الذى يحتاجه النبات عبر فتحات صغيرة فى الأوراق تسمى..... (الثغور - الأزهار) (السامرة 2024)
- 2- أوعية..... تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى باقى أجزاء النبات. (اللحاء - الخشب) (بن سويف 2023)
- 3- تحدث عملية البناء الضوئى فى..... (الجذور - الأوراق) (الغربية 2023)
- 4- تتكاثر معظم النباتات عن طريق..... (الأزهار - الأوراق) (الجيزة 2023)

(القليوبية 2023)

(ب) اذكر الاحتياجات الأساسية للنبات.



1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تقوم الأزهار في النباتات بوظيفة (الاسماعيلية 2024)
- 2- تعتمد الكائنات الحية على غاز الذى تنتجه النباتات أثناء عملية البناء الضوئى. (الاسكندرية 2024)
- 3- يساعد النبات على امتصاص ضوء الشمس ويعطى الأوراق لونها الأخضر.
- 4- أوراق شجرة صغيرة تشبه الإبر.

(ب) علل:

- السكر الناتج من عملية البناء الضوئى له أهمية كبيرة فى النبات. (الإسكندرية 2024)
-

2) اكتب المفهوم العلمى:

- 1- أجزاء صغيرة داكنة موجودة وسط الزهرة. (.....)
- 2- زوائد تشبه الشعرتوجد على جذور النبات. (.....)
- 3- أوعية تنقل غاز ثانى أكسيد الكربون من أجزاء الجسم إلى القلب. (.....)
- 4- جهاز مسئول عن نقل الأكسجين والعناصر الغذائية لجميع أجزاء جسم الإنسان. (.....)

(ب) ماذا يحدث عند سقوط بذور أحد النباتات على بيئة مناسبة؟

-

3) اختر الإجابة الصحيحة

- 1- تعتبر ساق الأشجار مثلاً للسيقان (الرأسية المستقيمة - المتسلقة - الخشبية - المدادة)
- 2- تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة أثناء عملية البناء الضوئى فى النبات.
- 3- المسئول عن تثبيت النبات فى التربة (حرارية - كيميائية - صوتية - حركية) (المنيا 2024)
- 4- تنتشر البذور التى تشبه الجناح عن طريق (الساق - الجذر - البذور - الأوراق) (المنيا 2024)

(الرياح - الماء - الالتصاق بفرو الحيوانات - فضلات الحيوانات)

(ب) اذكر أهمية أوعية اللحاء فى النبات.

-



انتقال الطاقة فى النظام البيئى

المفهوم

التالى



أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- تطوير النماذج التى توضح كيفية انتقال الطاقة فى النظام البيئى.
- إنشاء نموذج لشرح الأدوار المختلفة التى تلعبها الكائنات الحية فى النظام البيئى.
- شرح تأثير سلامة وصحة كل نوع من الكائنات الحية فى نظام بيئى على صحة المجتمع البيئى بأكمله.

الوحدة الأولى - المفهوم الثاني: انتقال الطاقة في النظام البيئي

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
استطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	النظام البيئي	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة عن كيفية انتقال الطاقة داخل النظام البيئي.	1
--	--	2 كيف تحصل الصقور على الطاقة؟ يطبق التلاميذ معرفتهم السابقة عن التفاعل بين الحيوانات والبيئة وصياغة الأسئلة التي يمكن التحقق منها.	1
--	آكلات العشب - آكلات اللحوم	3 ما الذي تعرفه عن انتقال الطاقة في النظام البيئي؟ يتعرف التلاميذ على طرق التغذية المختلفة للحيوانات وعرض أمثلة على الأنظمة البيئية.	1
--	الطاقة	4 الغذاء كمصدر للطاقة يجمع التلاميذ الأدلة لدعم الأفكار الأولية عن كيفية تدفق الطاقة عبر نظام بيئي.	2
--	السلسلة الغذائية - الكائنات المنتجة - الكائنات المستهلكة - الكائنات المحللة	5 السلاسل الغذائية يجمع التلاميذ الأدلة لمزيد من النماذج الجديدة لتدفق الطاقة في النظام البيئي.	2
--	الحيوانات المفترسة - الفرائس	6 انتقال الطاقة يتعرف التلاميذ على السلاسل الغذائية والأدوار التي تقوم بها الكائنات الحية في نقل الطاقة.	2
استطيع اتخاذ قرارات صحيحة.	--	7 السلسلة الغذائية يفهم التلاميذ العلاقات الغذائية بين الحيوانات المفترسة والفرائس من خلال بناء نموذج لسلسلة غذائية.	3
--	يتفاعل - الشبكة الغذائية	8 الشبكات الغذائية يتعرف التلاميذ على شبكات الغذاء التي تظهر تفاعل العديد من السلاسل الغذائية مع بعضها.	3
--	--	9 العلاقات الغذائية في الشبكات الغذائية يطور التلاميذ نموذج لشبكة غذاء واستخدام شبكات الغذاء لوصف التفاعلات بين الكائنات الحية وبعضها.	3
يمكنني تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	--	10 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ تفسيراً علمياً عن سريان الطاقة بين الكائنات الحية في النظام البيئي.	4
استطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما.	علم بيئة النبات	11 التطبيق العملي (STEM) وظائف علم البيئة يحصل التلاميذ على معلومات عن دور عالم البيئة النباتية والوظائف في علم البيئة.	4
يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف.	--	مراجعة: انتقال الطاقة في النظام البيئي يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن انتقال الطاقة في الأنظمة البيئية.	4

تساءل



تعلم



شارك





الدرس الأول



هل تستطيع الشرح؟

نشاط 1

مُفَرِّد:



• ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

☐

1 - يحتوى النظام البيئي على كائنات حية فقط.

☐

2 - تعتبر الصحراء من أمثلة الأنظمة البيئية.

النظام البيئي

• الصورة التالية تعبر عن مساحة من الطبيعة تحتوى على كائنات حية وعناصر غير حية تعرف باسم **النظام البيئي**.



• تتفاعل الكائنات الحية مع العناصر غير الحية لتكوين نظام بيئي متوازن.

كيفية انتقال الطاقة فى النظام البيئي



① تنبعث الطاقة من الشمس وتحصل الكائنات المنتجة (النباتات) على هذه الطاقة لتصنع غذاءها.

② تحصل الكائنات المستهلكة (الحيوانات) على الطاقة من خلال التغذية على الكائنات الحية

الأخرى.

③ عندما تموت النباتات والحيوانات تُعيد الكائنات المحللة مثل (البكتيريا) الطاقة مرة أخرى

إلى البيئة.

كيف تنتقل الطاقة فى النظام البيئي؟

• تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية عندما يتغذى بعضها على الآخر وعندما تموت هذه الكائنات تنتقل طاقتها إلى البيئة.

كيف تحصل الصقور على الطاقة؟

2

فكر:



• تعتبر الصقور من الحيوانات آكلات

☐ العشب واللحوم

☐ اللحم

☐ العشب

• تسعى الكائنات الحية للبحث عن غذائها بطرق مختلفة للحصول على الطاقة من أجل النمو والبقاء على قيد الحياة.

• كيف تحصل الصقور على الطاقة؟



الغقاب النسرى (صقر البحر)

• تعتبر الصقور من الطيور الجارحة (آكلات اللحوم)، وتعتمد في غذائها على حيوانات أخرى.

• تتميز الصقور بمجموعة من الخصائص التي تساعد على افتراس الحيوانات.

• تأكل الصقور العديد من الحيوانات، مثل: الثعابين والفئران والأسماك والطيور والأرانب وغيرها من الحيوانات الصغيرة الأخرى التي تعيش على الأرض للحصول على الطاقة.

• تفاعل الصقور مع البيئة

• لا تتغذى الصقور على النباتات، ولكنها تأكل الحيوانات التي تتغذى على النباتات، وبذلك فهي تعتمد على النباتات بصورة غير مباشرة للحصول على الطاقة.

• انتقال الطاقة من كائن حي إلى آخر يسمى السلسلة الغذائية.

- توجد الصقور في قمة السلسلة الغذائية التي تمثل انتقال الطاقة بين الكائنات الحية.

- تتعرض الصقور للهجوم من قبل عدد قليل من الحيوانات المفترسة مثل النسور أو الصقور الأخرى.



ماذا يحدث عندما تموت الصقور؟

• تتحلل أجسام الصقور عن طريق الكائنات المحللة، وتعود طاقتها إلى البيئة مرة أخرى.



ما الذى تعرفه عن انتقال الطاقة فى النظام البيئى؟

سؤال 3

فكر:



• يتغذى الأرنب على للحصول على الطاقة.

☐ الديدان

☐ النباتات

• يحتوى النظام البيئى على كل من الكائنات الحية والعناصر غير الحية.

• النظام البيئى الصحى يساعد على بقاء الكائنات الحية على قيد الحياة من خلال توفير الغذاء والماء والمأوى لجميع الكائنات الحية.

① ما نوع الغذاء الذى تعتمد عليه الكائنات الحية؟

• تتغذى الكائنات الحية من أجل الحصول على الطاقة وتختلف طبيعة الغذاء فى الحيوانات عن بعضها.

• الجدول التالى يوضح تصنيف الحيوانات وفقاً لأنواع غذائها:

آكلات اللحوم

آكلات العشب

• حيوانات تتغذى على اللحوم .

مثل: الأسد - الفهد - الوشق المصرى - التمساح -
سمك القرش

• حيوانات تتغذى على النباتات (الأعشاب).

مثل: الأبقار - الأغنام - الماعز - الأرانب - الجراد



ملحوظة:

• تتغذى بعض الحيوانات على العشب واللحوم معاً، مثل:

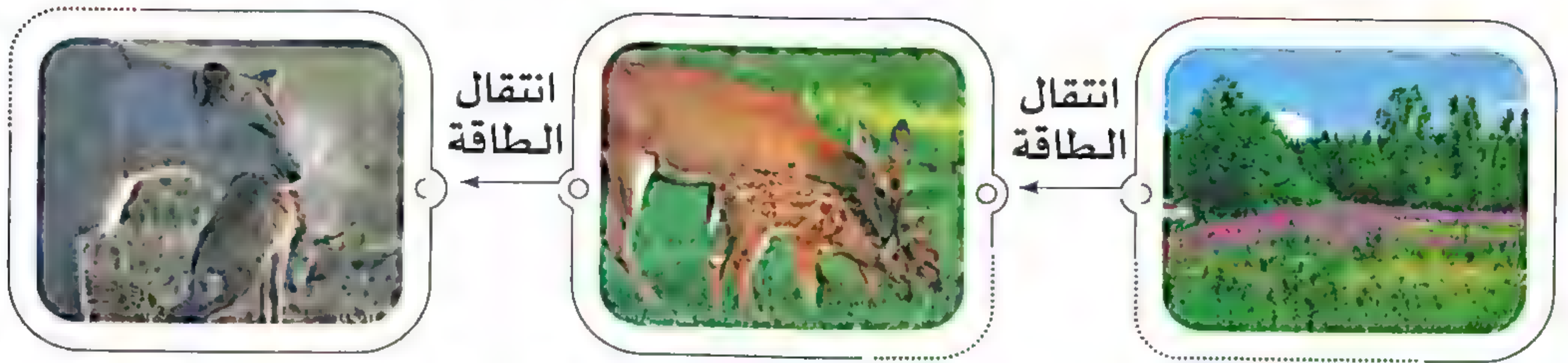
الدب - الطائر - الفأر.

تتغذى الحيوانات على النباتات أو الحيوانات الأخرى.

للحصول على الطاقة؛ لأنها لا تستطيع صنع غذائها بنفسها.



• المخطط التالي يوضح انتقال الطاقة بين الكائنات الحية عندما يتغذى كائن حي على كائن حي آخر:



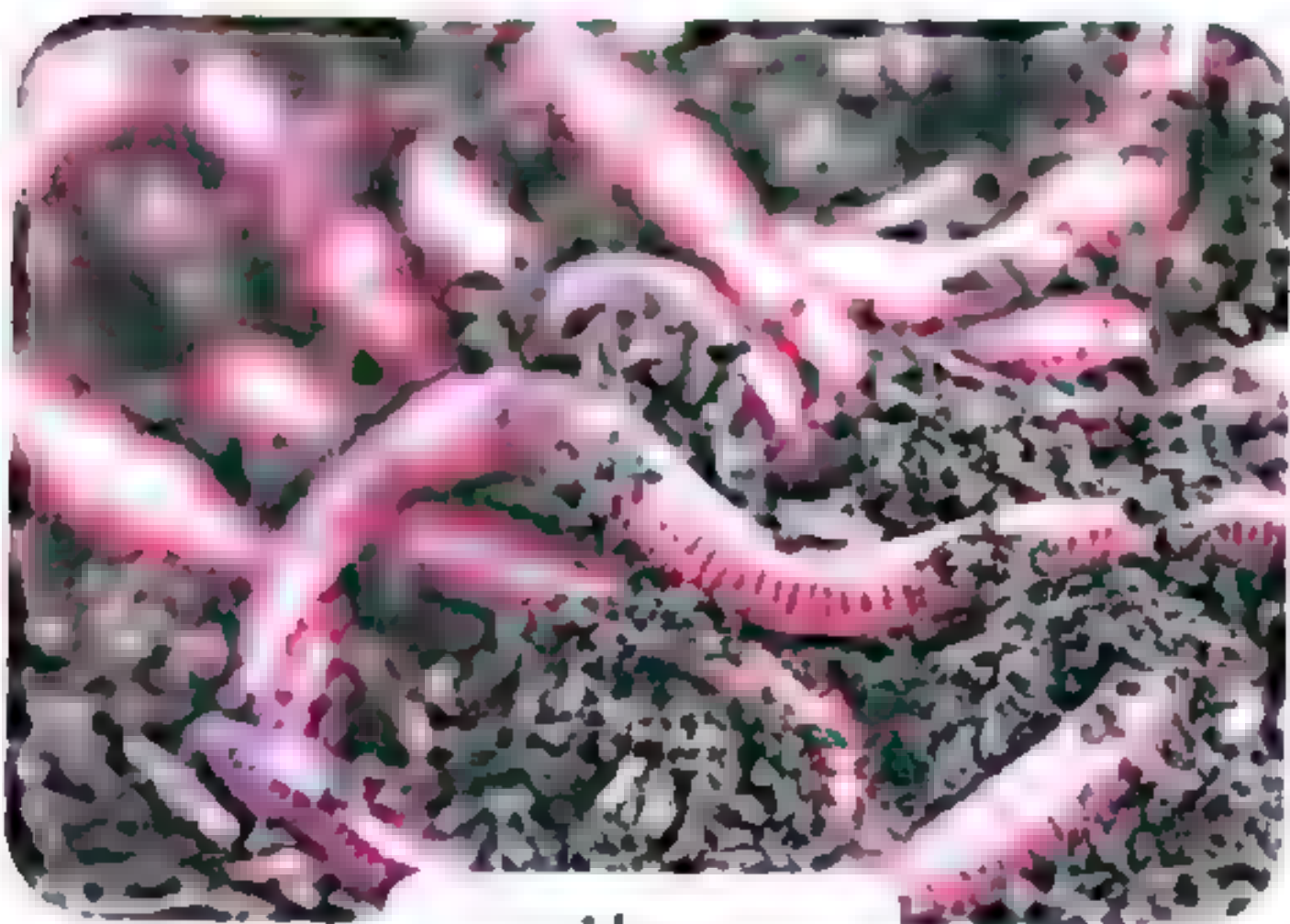
• بعد دراستك لتصنيف الكائنات الحية تبعًا لغذائها صل كل كائن حي بالغذاء المناسب له ليحصل منه على الطاقة:



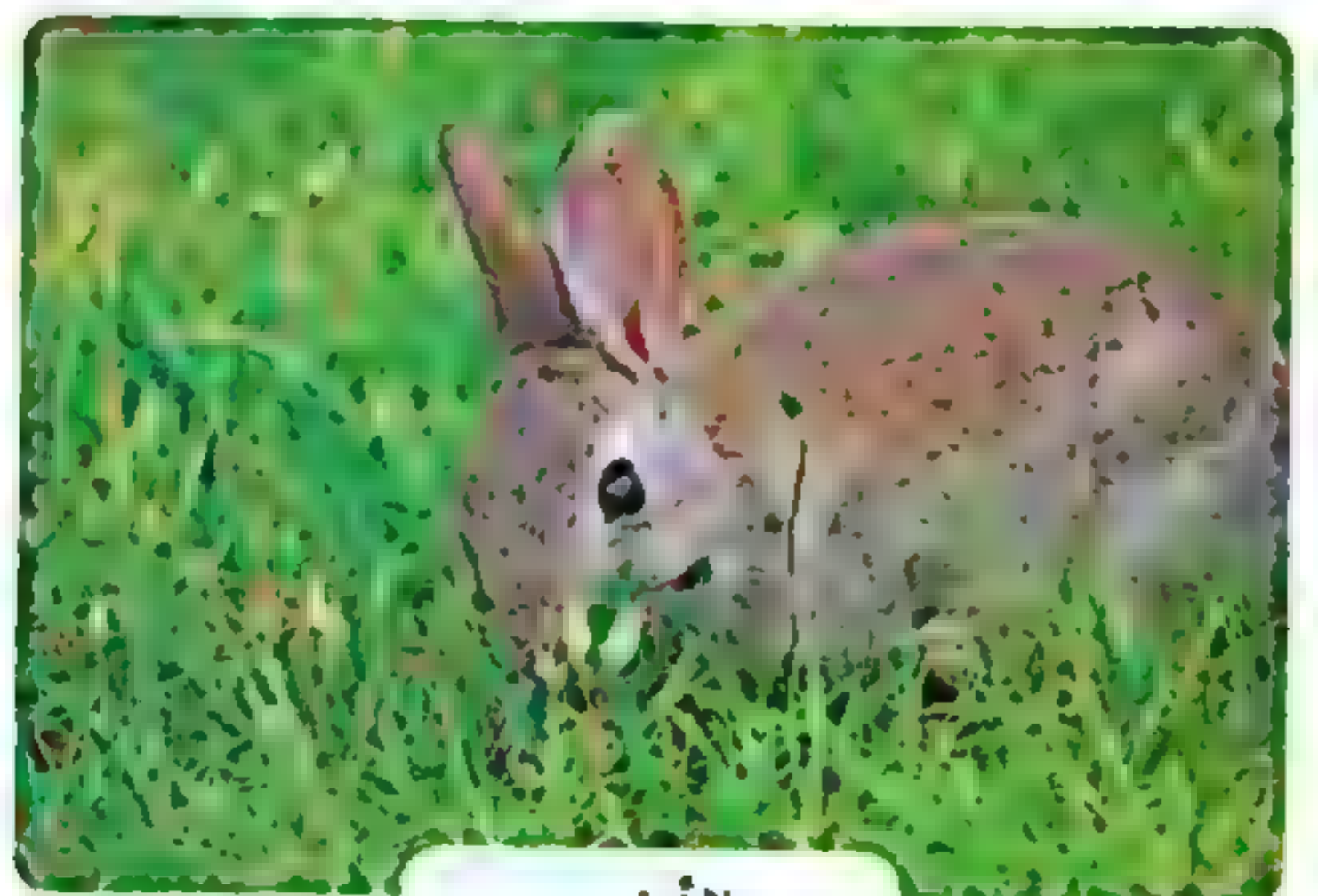
حشائش



الوشق المصرى (القط البرى)



ديدان



الأرنب



فأر



الطائر

الأنظمة البيئية

• تتوافر احتياجات الكائنات الحية من الغذاء في مساحات طبيعية تُعرف بالأنظمة البيئية.

• **النظام البيئي** مساحة طبيعية تحتوى على كائنات حية وعناصر غير حية تتفاعل مع بعضها.

مكونات النظام البيئي

• يتكون النظام البيئي من كائنات حية وعناصر غير حية.



• تختلف الأنظمة البيئية في أعداد الكائنات الحية الموجودة بها، والمساحة التي تشغلها من الطبيعة.

أمثلة على الأنظمة البيئية

② الغابات المطيرة



① الصحراء



④ التندرا



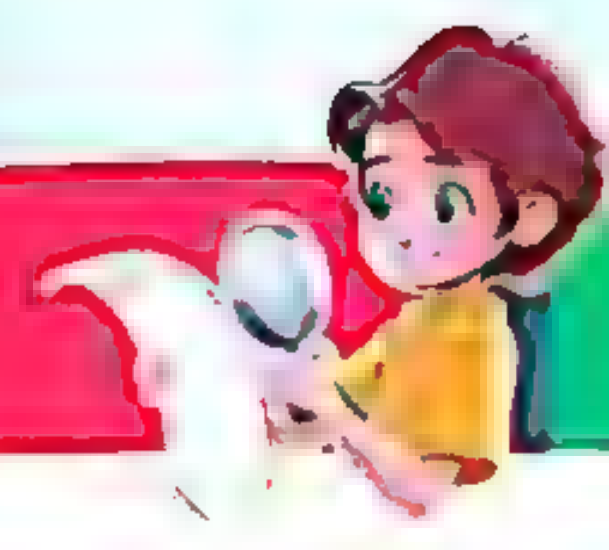
③ البحار والمحيطات



ما العلاقة بين ضوء الشمس والطاقة التي نحصل عليها من الغذاء؟

• تستخدم النباتات ضوء الشمس في الحصول على الطاقة، حيث تصنع النباتات غذاءها بنفسها من خلال عملية البناء الضوئي، ثم تنتقل هذه الطاقة إلى الإنسان والحيوان بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.

الشمس هي المصدر الرئيسى للطاقة في جميع الأنظمة البيئية



1) اختر الإجابة الصحيحة:

(المنوفية 2023)

1- المصدر الرئيسى للطاقة فى الأنظمة البيئية هو

- (أ) النبات (ب) الحيوان (ج) الشمس (د) القمر

(أسيوط 2023)

2- كل مما يلى يعتبر مصدرًا للطاقة بالنسبة للصقور ما عدا

- (أ) الثعابين (ب) الطيور (ج) السناجب (د) البذور

3- كل ما يلى من العناصر الحية فى النظام البيئى ما عدا

- (أ) الحشائش (ب) الرمال (ج) الثعبان (د) الأسد

(القاهرة 2023)

4- تتغذى الكائنات الحية على بعضها من أجل الحصول على

- (أ) المأوى (ب) الطاقة (ج) الماء (د) الهواء

2) أكمل العبارات الآتية:

(الإسكندرية 2023)

1- يتكون من كائنات حية وعناصر غير حية.

2- تستخدم النباتات فى الحصول على الطاقة وصنع غذائها بنفسها.

3- تقوم بإعادة العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى.

4- تعتبر الأبقار من الحيوانات آكلة، بينما الأسد من الحيوانات آكلة

3) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

(الإسكندرية 2024)

1 - تتغذى جميع الحيوانات على النباتات. ()

2 - تعتبر الصحراء من الأنظمة البيئية. ()

(الجيزة 2024)

3 - تختفى الطاقة الموجودة فى جسم الكائن الحى عند موته. ()

4 - يعتبر الماء والهواء من العناصر غير الحية فى النظام البيئى. ()

(القاهرة 2023)

4) اذكر مكونات النظام البيئى.

(القاهرة 2023)

5) بم تفسر...؟ تتغذى الحيوانات على النباتات أو على حيوانات أخرى.

6) ما المقصود ب...؟ النظام البيئى.



1 كيف نحصل على الطاقة؟

- نحصل على الطاقة التى نحتاج إليها طوال اليوم من الغذاء الذى نتناوله والأكسجين الذى نتنفسه.



- تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الغذاء **للحصول على الطاقة** اللازمة من أجل:

1- النمو والبقاء على قيد الحياة.

2- القيام بالعمليات الحيوية مثل التنفس والحركة والتفكير والأنشطة

المختلفة الأخرى.

- يحتاج جسم الإنسان إلى المزيد من الطاقة عند بذل مجهود أو ممارسة الرياضة.

المصدر الرئيسى للطاقة



- تعتبر **الشمس** المصدر الرئيسى للطاقة لجميع الكائنات الحية التى تعيش على كوكب الأرض.
- تمد الشمس النباتات بالطاقة اللازمة لصنع غذائها (سكر الجلوكوز) من خلال عملية البناء الضوئى؛ لذا تعتبر عملية البناء الضوئى أساس الحياة على سطح الأرض.
- **سكر الجلوكوز** هو السكر الناتج عن عملية البناء الضوئى وتستخدمه النباتات للنمو والبقاء على قيد الحياة.

2 تصنيف الكائنات الحية حسب طريقة التغذية

- تصنف الكائنات الحية حسب طريقة حصولها على الغذاء إلى:

① **كائنات ذاتية التغذية**: تصنع غذاءها بنفسها، مثل: **النباتات الخضراء**.

② **كائنات غير ذاتية التغذية**: تتغذى على الكائنات الأخرى لتحصل على الطاقة، وتنقسم إلى:

3- كائنات تتغذى على الحيوانات والنباتات، مثل: **الإنسان وبعض الطيور**.

2- كائنات تتغذى على حيوانات أخرى مثل: **الثعلب والأسد**.

1- كائنات تتغذى على النباتات مثل: **الغزال**.

ملحوظة

- تنتقل **طاقة الشمس** عبر الكائنات الحية على كوكب الأرض.

فكر:



• ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

☐
☐

1 - تستطيع جميع الكائنات الحية صنع غذائها بنفسها.

2 - تحصل النباتات على الطاقة مباشرة من الشمس.

• تصنع النباتات غذاءها بنفسها للحصول على الطاقة، في رأيك، كيف تحصل باقي الكائنات الحية على الطاقة؟

• الطاقة كمصدر للحياة



• تحتاج الكائنات الحية إلى الغذاء للحصول على الطاقة اللازمة للنمو والبقاء.

• بعض الكائنات الحية مثل **النباتات الخضراء** تستطيع أن تصنع

غذاءها بنفسها، بينما البعض الآخر لا يستطيع أن يصنع غذاءه

بنفسه فيعتمد على كائنات حية أخرى للحصول على غذائه.

• عندما يتغذى كائن حي على كائن حي آخر تنتقل الطاقة داخل النظام

البيئي عبر سلاسل تسمى **السلاسل الغذائية**.

• **السلسلة الغذائية** هي مسارات انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر في النظام البيئي.

• تتكون السلسلة الغذائية من ثلاثة أنواع من الكائنات الحية يوضحها المخطط التالي:

مكونات السلسلة الغذائية

③

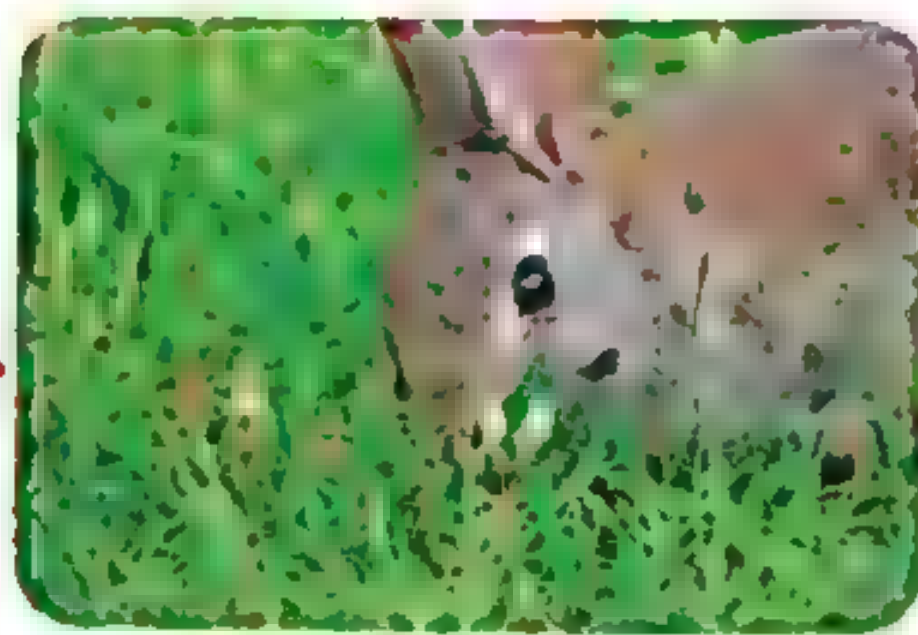
كائنات محللة

②

كائنات مستهلكة

①

كائنات منتجة



• الأسهم الموجودة بين الكائنات الحية تشير إلى اتجاه انتقال الطاقة.



1 الكائنات المنتجة

- تعتبر الكائنات المنتجة **أول مستوى** في السلسلة الغذائية.
- الكائنات المنتجة قادرة على إنتاج غذائها بنفسها في صورة **جلوكوز** غني بالطاقة.
- تعتبر **النباتات** هي الكائنات المنتجة الرئيسية على كوكب الأرض.
- **الكائنات المنتجة** كائنات تصنع غذاءها بنفسها في وجود ضوء الشمس.
- من أمثلة الكائنات المنتجة: النباتات - الطحالب.



2 الكائنات المستهلكة

- معظم الكائنات الحية لا تستطيع صنع غذائها بنفسها، فتعتمد على الكائنات المنتجة للحصول على غذائها بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، وتعرف هذه الكائنات **بالكائنات المستهلكة**.
- **الكائنات المستهلكة** كائنات تعتمد في غذائها على الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة.
- تصنف الكائنات المستهلكة إلى:

الكائنات المستهلكة من الدرجة الثالثة

- الحيوانات التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الثانوية، وتسمى هذه الحيوانات **آكلات لحوم**.
- مثل: **التمساح والأسد والنمر**.
- تمثل **المستوى الثالث** في أي سلسلة غذائية.



الكائنات المستهلكة الثانوية

- الحيوانات التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الأولية.
- مثل: **الطيور والضفادع** التي تعتمد في غذائها على الحشرات والكائنات الحية الأخرى التي تتغذى على النباتات.



الكائنات المستهلكة الأولية

- الحيوانات التي تتغذى على النباتات.
- مثل: **الحشرات والأرانب والفئران**.
- تمثل **ثاني مستوى** في أي سلسلة غذائية.



3 الكائنات المحللة

• تعتبر الكائنات المحللة آخر مستوى في السلسلة الغذائية.

• **الكائنات المحللة** كائنات تحصل على غذائها من جثث الكائنات الميتة وبقايا المواد النباتية والحيوانية.

• من أمثلة الكائنات المحللة: الفطريات والبكتيريا - ديدان الأرض - الديدان ألفية الأرجل.



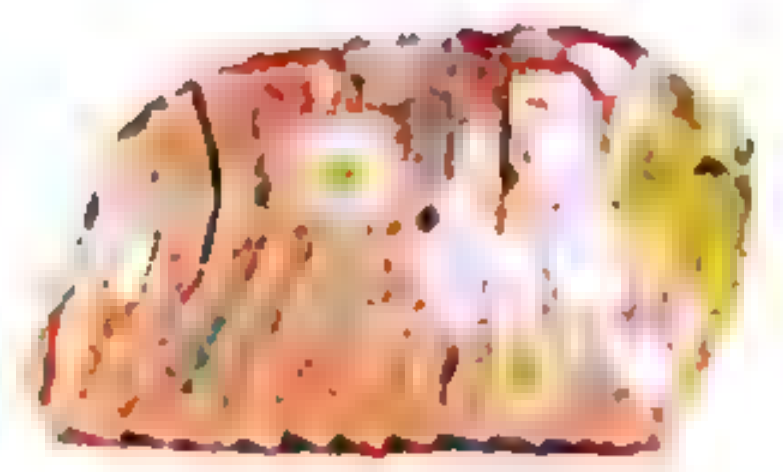
ديدان ألفية الأرجل



ديدان الأرض



البكتيريا



فطر عفن الخبز

• تتغذى ديدان الأرض والديدان ألفية الأرجل بشكل رئيسي على بقايا النباتات الميتة، وتخرج الفضلات التي تكون غنية بالعناصر الغذائية مما يجعل التربة خصبة لنمو النباتات.

أهمية الكائنات المحللة

- ① تُعيد تدوير العناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئي من خلال عملية التحلل.
- ② تزيد من خصوبة التربة.

دور كل نوع من الكائنات الحية في السلسلة الغذائية.

ناقش مع زملائك:

سؤال

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:
(المحللة - المستهلكة الأولية - المنتجة - النباتات - الضفادع)

- 1- تتغذى الكائنات على العشب، ومنها الأرانب.
- 2- تعد من الكائنات المستهلكة الثانوية.
- 3- تعتبر الفطريات من الكائنات والتي تعمل على زيادة خصوبة التربة.
- 4- تعد من الكائنات المنتجة على سطح الأرض.

تطبيق الأصواء



ذاكر دروسك الآن بطريقة تفاعلية من خلال
فيديوهات شرح الدروس و بنك أسئلة الأصواء

ارسل التطبيق أو ادخل على موقع الأصواء:
www.aladwaa.com





انتقال الطاقة

6

سؤال

فكر:



المسار الذي تنتقل فيه الطاقة بين الكائنات الحية يسمى

السلسلة الغذائية ☐ السلسلة الكيميائية ☐ السلسلة الطبيعية ☐

تبدأ السلسلة الغذائية في بيئة مائية بـ

أسماك صغيرة ☐ طحالب خضراء ☐ أسماك القرش ☐

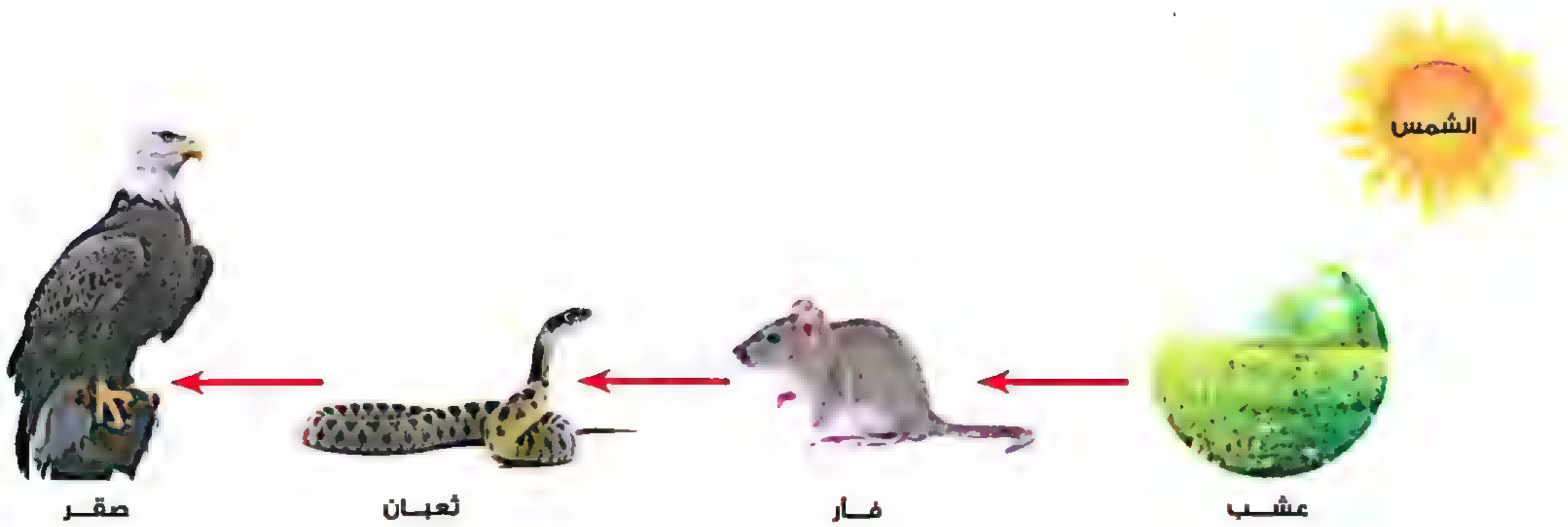
1 كل الكائنات تحتاج إلى الطاقة

الكائنات الحية التي لا تستطيع الحصول على الطاقة مباشرة من الشمس، تعتمد على كائنات حية أخرى من أجل الحصول على الطاقة.

توضح السلسلة الغذائية علاقات الغذاء والطاقة بين الكائنات الحية حيث تنتقل الطاقة من الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة.

لمحة على السلاسل الغذائية:

تتبع السلسلة الغذائية التالية المكونة من: عشب - فأر - ثعبان - صقر؛ لفهم كيفية انتقال الطاقة والعلاقة بين الكائنات الحية وبعضها داخل الأنظمة البيئية.



يصنع العشب (كائن منتج) غذاءه بنفسه من الطاقة الناتجة من الشمس، ويتغذى الفأر (مستهلك أولى) على العشب ليحصل على الطاقة.

يتغذى الثعبان (مستهلك ثانوي) على الفأر ليحصل منه على الطاقة، ثم يتغذى الصقر (مستهلك ثالث) على الثعبان ليحصل على الطاقة.

تنتقل الطاقة من الشمس إلى العشب، ثم تنتقل من العشب إلى الفأر، ثم إلى الثعبان، وأخيرًا إلى الصقر.

ملحوظة

تمثل الأسهم في السلسلة الغذائية اتجاه انتقال الطاقة بين الكائنات الحية.

② تتبع السلسلة الغذائية التالية المكونة من: طحالب - حلزون - سمك الماكريل - أسماك القرش، لفهم كيفية انتقال الطاقة.



• تنتقل الطاقة من الشمس إلى الطحالب، ثم تنتقل من الطحالب إلى الحلزون، ثم إلى سمك الماكريل، وأخيرًا إلى أسماك القرش.



② الحيوانات المفترسة والفرائس

• الحيوان الذي يتغذى على حيوان آخر يسمى **المفترس** مثل الأسد، بينما الحيوان الذي يتم اصطياده من قبل الحيوانات المفترسة الأخرى يسمى **الفريسة** مثل الغزالة.

الفرائس

الحيوانات المفترسة

• الحيوانات التي تتغذى عليها الحيوانات المفترسة.

• الحيوانات التي تصطاد حيوانات أخرى وتتغذى عليها.

مثل

الغزالة - الفأر - الأرنب.

الأسد - الثعبان - الصقر.

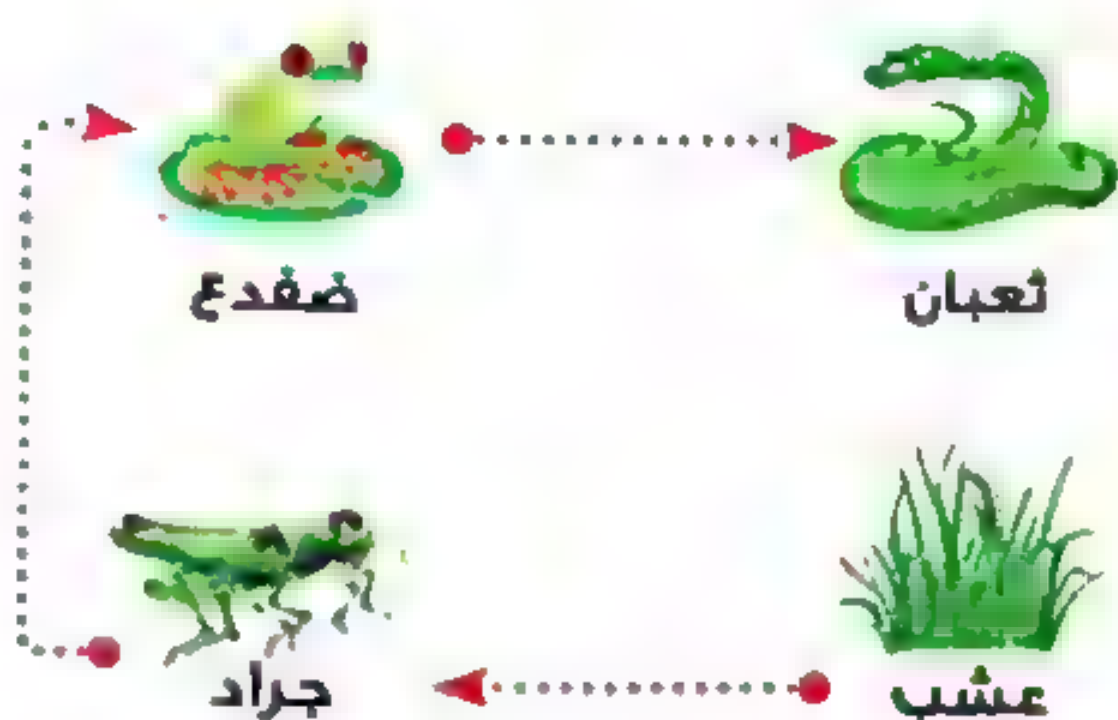
• ينتقل الغذاء والطاقة في السلسلة الغذائية عن طريق كل من الحيوانات المفترسة والفرائس.

ملحوظة

• يمكن أن يكون الكائن الواحد (مفترسًا وفريسة) في نفس الوقت داخل السلسلة الغذائية مثل الثعبان؛ فعندما يتغذى على الفأر يعتبر مفترسًا، وعندما يتغذى عليه الصقر يعتبر فريسة.

سؤال

ادرس السلسلة الغذائية الموضحة بالشكل المقابل، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



1- يعد كائنًا منتجًا للغذاء.

2- تنتقل من الجراد إلى الثعبان عبر الضفدع.

3- يمثل أحد الكائنات المستهلكة الثانوية.



11) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- النباتات والطحالب من الكائنات (المحللة - المنتجة) (القاهرة 2023)
- 2- تبدأ السلاسل الغذائية بكائنات (منتجة - مستهلكة) (بورسعيد 2023)
- 3- الصقروالأرنب من الكائنات (المنتجة - المستهلكة) (المنوفية 2024)
- 4- الكائنات التي تعتمد على الحيوانات فى غذائها للحصول على الطاقة تسمى (أكلات اللحوم - أكلات العشب) (القاهرة 2023)
- 5- يعتبر..... من الكائنات المستهلكة. (العشب - الجراد) (الجيزة 2023)
- 6- تمثل.....آخر مستوى فى السلسلة الغذائية. (الطحالب - الفطريات)
- 7- تمد أشعة الشمس النبات بالطاقة اللازمة لتحويل الماء وغاز.....إلى سكر الجلوكوز. (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون)

12) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الحيوان الذى يتغذى على الجراد يسمى كائنًا منتجًا. () (القاهرة 2024)
- 2- تبدأ السلاسل الغذائية بالكائنات المحللة. () (أسيوط 2024)
- 3- النحل من الكائنات المنتجة فى السلسلة الغذائية. () (البحيرة 2024)
- 4- يحصل الأسد على الطاقة من النباتات بشكل غير مباشر. () (المنوفية 2023)
- 5- يعد الثعبان مثالًا لكائن مفترس؛ وفريسة فى بعض السلاسل الغذائية. () (الإسكندرية 2024)

13) بم تفسر...؟

- 1- تعتبر الطيور من الكائنات المستهلكة.
- 2- تعتبر النباتات من الكائنات المنتجة. (الإسكندرية 2024)

14) رتب الكائنات الآتية لتكوين سلسلة غذائية (أسماك القرش - طحالب - سمك الماكريل - الحلزون). (القليوبية 2024)

15) اذكر مكونات السلسلة الغذائية. (الجيزة 2024)

16) يتغذى الثعلب على الأرنب الذى يتغذى على الحشائش. (المنوفية 2023)

- أى تلك الكائنات الحية يحصل على طاقته مباشرة من الشمس؟

17) اذكر أهمية الكائنات المحللة. (الشرقية 2024)



الدرس الثالث



السلسلة الغذائية

7

مسطح

فكر:



• تنتهي السلسلة الغذائية بكائنات مثل البكتيريا.

محلة ☐

مفترسة ☐

منتجة ☐

• السلاسل الغذائية التي تتكون في الصحراء تبدأ غالبًا بـ

طحالب ☐

عشب ☐

جراد ☐

نموذج لسلسلة غذائية

• استخدم الصور الآتية التي تمثل مجموعة من الكائنات الحية في تصميم سلسلة غذائية:



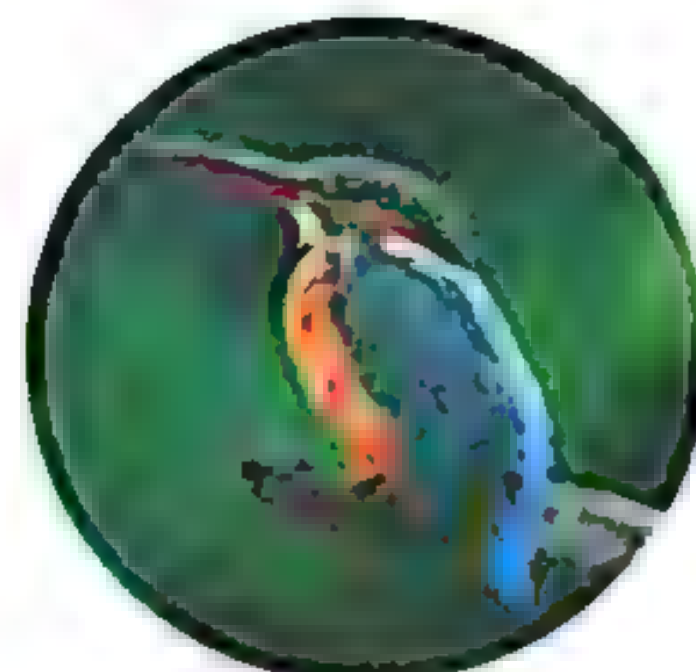
مقر



أفعى



حشائش



طائر



جرادة



• بعد تصميم نموذج السلسلة الغذائية: وضح ما يلي:

الكائنات المنتجة:

الكائنات المستهلكة:

أين ستضع الخنفساء آكلة العشب والتي يتغذى عليها الطائر في النموذج السابق؟

.....

.....

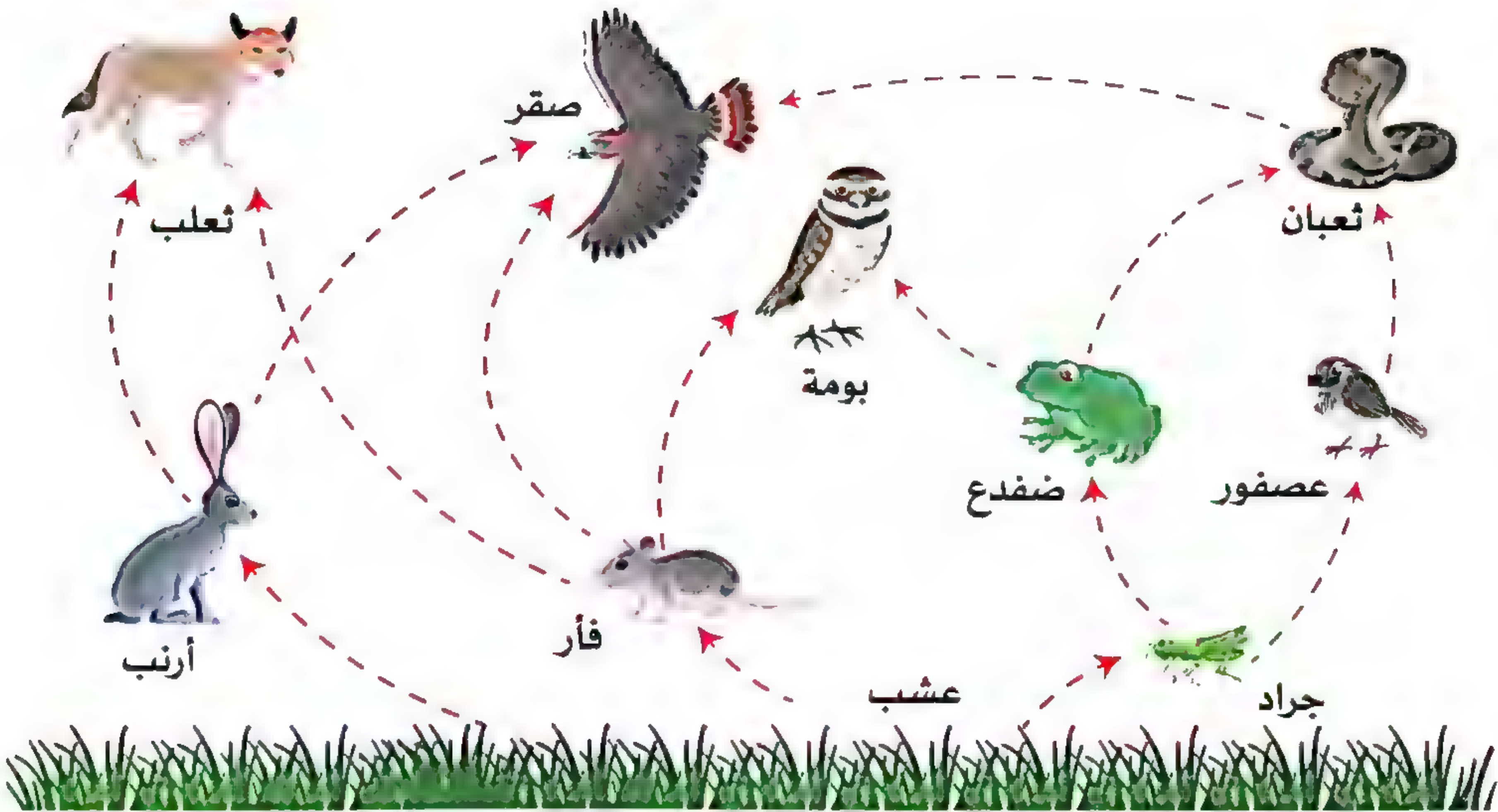
فكر:



تعتبر معظم الكائنات الحية جزءاً من عدة سلاسل غذائية. في رأيك: هل يمكن حدوث تداخل بين أكثر من سلسلة غذائية مع بعضها أم لا؟

العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

- لقد تعلمنا أن السلسلة الغذائية توضح العلاقات الغذائية بين أنواع مختلفة من الكائنات الحية.
- تتكون الشبكة الغذائية من العديد من السلاسل الغذائية المتداخلة في النظام البيئي.
- **الشبكة الغذائية** مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها.
- الصورة التالية تمثل شبكة غذائية تضم عدة سلاسل غذائية متداخلة:



ملاحظة

- يمكن للكائن الحي الواحد أن يكون جزءاً في أكثر من سلسلة غذائية.

سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتكون السلسلة الغذائية من عدة شبكات غذائية متداخلة مع بعضها. ()
- 2- يوجد الثعبان في جميع السلاسل الغذائية كحيوان مفترس. ()

فكر:



• أيهما أفضل لتوضيح العلاقات الغذائية بين مجموعة كبيرة من الكائنات الحية؟

☐ الشبكة الغذائية

☐ السلسلة الغذائية

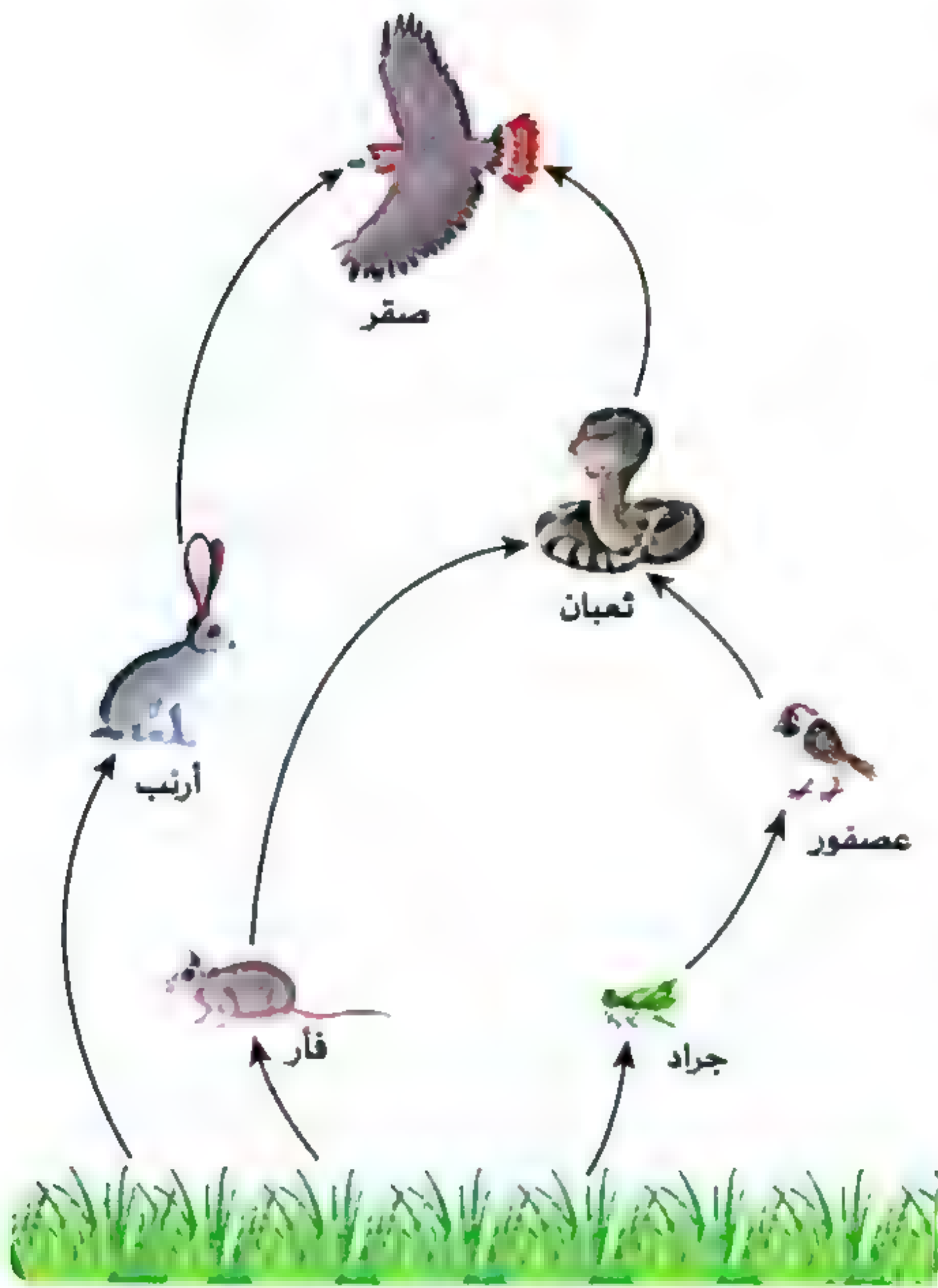
• لقد تعلمت الكثير الآن عن الشبكات الغذائية، استخدم ملاحظاتك وأفكارك لفهم وإدراك إجابة الأسئلة التالية لمساعدتك على التعبير عن أفكارك بخصوص الشبكات الغذائية:

• كيف توضح الشبكات الغذائية العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية في النظام البيئي؟

تظهر الشبكات الغذائية أن العديد من الكائنات الحية المختلفة تشترك في الموارد الغذائية داخل الأنظمة البيئية، كما توضح التفاعلات التي تربط الكائنات الحية مع بعضها؛ حيث قد يأكل العديد من الكائنات المستهلكة المختلفة نفس الكائنات المنتجة؛ أو الفريسة.

• كيف تعتبر الشبكة الغذائية نظامًا لانتقال الطاقة؟

توضح الشبكة الغذائية انتقال الطاقة بداية من الشمس، ثم تنتقل إلى الكائنات المنتجة، ثم إلى الكائنات المستهلكة حتى تصل إلى الكائنات المحللة.



• لماذا تعد الشبكة الغذائية شكلًا مناسبًا لتوضيح العلاقات بين الكائنات الحية أكثر

من السلاسل الغذائية؟

لأن الشبكة الغذائية توضح العديد من العلاقات الغذائية في النظام البيئي بينما السلسلة الغذائية توضح العلاقات الغذائية بين عدد قليل من الكائنات الحية في النظام البيئي.

الآن، ارسم مخططًا لشبكة غذائية لأحد الأنظمة البيئية من اختيارك. تأكد من ضم ما لا يقل عن خمسة كائنات حية في شبكتك الغذائية.



1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تعتبر الزرافة التي تتغذى على النباتات، في سلاسل الغذاء كائنًا
 (أ) مستهلكًا ثانويًا (ب) مستهلكًا أوليًا (ج) محللًا (د) منتجًا
- 2- تعتبر الفطريات من الكائنات
 (أ) المنتجة (ب) المستهلكة (ج) المحللة (د) ذاتية التغذية
- 3- الحيوانات التي تأكلها الحيوانات المفترسة تمثل في السلاسل الغذائية.
 (أ) كائنات منتجة (ب) كائنات مستهلكة (ج) كائنات محللة (د) كائنات وحيدة الخلية
- 4- تنتقل الطاقة في الشبكات الغذائية من الحيوانات آكلة العشب إلى أولاً.
 (أ) الكائنات المنتجة (ب) الكائنات المحللة (ج) الحيوانات آكلة اللحوم (د) الكائنات ذاتية التغذية

2) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تنتقل الطاقة من كائن مستهلك إلى كائن منتج. ()
- 2- تعتبر الحشرات من الكائنات المستهلكة. ()
- 3- ترتبط السلاسل الغذائية مع بعضها داخل النظام البيئي. ()

3) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تنتقل الطاقة من الشمس إلى الكائنات المستهلكة عبر
- 2- تحصل الكائنات على الطاقة من ضوء الشمس.
- 3- الحيوانات التي تتغذى على النباتات مباشرة تسمى آكلات
- 4- تتكون الشبكة الغذائية من مجموعة متداخلة.

4) صنف الكائنات الحية الآتية إلى كائنات منتجة وكائنات مستهلكة:

(صقر - عشب - طحالب خضراء - فأر - البرسيم - الضفدع)

الكائنات المستهلكة

الكائنات المنتجة

.....
.....

5) عرف الشبكة الغذائية.

6) علل: الإنسان كائن مستهلك

7) كوّن سلسلة غذائية يوجد بها الصقر، وتحتوى على أربعة أنواع مختلفة من الكائنات الحية.



• الآن، بعد أن تعرفت كيفية انتقال الطاقة في النظام البيئي، حاول الإجابة عن التساؤل التالي:

التساؤل

• كيف تنتقل الطاقة في النظام البيئي؟

الفرض

• تنتقل الطاقة في النظام البيئي عن طريق العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية وبعضها في صورة **سلاسل غذائية**.

الدليل

- تعلمنا من خلال دراستنا للسلاسل والشبكات الغذائية أن الطاقة تبدأ من الشمس.
- تحصل الكائنات المنتجة على الطاقة من الشمس، ثم تتغذى الكائنات الحية الأخرى (المستهلكة) على الكائنات المنتجة لتحصل منها على الطاقة.
- عندما تموت النباتات والحيوانات، فإنها توفر الغذاء والطاقة للكائنات المحللة والتي تعيد العناصر الغذائية التي تحتاج إليها النباتات إلى التربة مرة أخرى.

التفسير العلمي

- تنتقل الطاقة في النظام البيئي عن طريق الكائنات المستهلكة.
- تعتبر النباتات من الكائنات المنتجة الرئيسية في النظام البيئي ويطلق عليها منتجة؛ لقدرتها على إنتاج الغذاء بنفسها من خلال عملية البناء الضوئي.
- تستمد الكائنات المنتجة هذه الطاقة من الشمس لإنتاج غذائها ثم تتغذى الكائنات المستهلكة على النباتات فتحصل على الطاقة.
- يستمر انتقال الطاقة في النظام البيئي؛ لأن الحيوانات تأكل الكائنات الحية الأخرى.
- عندما تموت الكائنات الحية فإن الكائنات المحللة مثل الفطريات والبكتيريا تتغذى على أجسامها وتعيد إلى التربة العناصر الغذائية مرة أخرى، وهذا ما يساعد التربة على نمو المزيد من النباتات، ويستمر انتقال الطاقة في النظام البيئي.

1 عالمة بيئة متخصصة فى الأنظمة النباتية

• الدكتورة **بيكى باراك** عالمة بيئة متخصصة فى النباتات؛ حيث تجرى أبحاثها فى المناطق الطبيعية التى تتواجد فيها النباتات والحيوانات.

• أحببت الدكتورة باراك النباتات والحيوانات منذ صغرها ثم بدأت دراسة علم البيئة فى أحد الصفوف الدراسية عن الإصلاح البيئى وإعادة بناء البيئات الطبيعية المتضررة.

• يعد علم إصلاح الأنظمة البيئية مهمًا للغاية لضمان تمتع النباتات والحيوانات ببيئة مستقرة للبقاء.

• علماء البيئة النباتية هم علماء يعملون فى مشاريع إصلاح الأنظمة البيئية وإجراء التجارب التى توفر البيانات لإجراء عمليات إصلاح أفضل.

• من الأشياء المثيرة للاهتمام التى تعلمتها دكتور باراك عن النباتات هو أن النباتات المختلفة تحتاج إلى طرق مختلفة لنقل بذورها أو انتشارها.

• انتشار البذور

• تحتاج النباتات إلى طرق مختلفة لنقل البذور أو نشرها حتى تنمو فى أماكن جديدة.

• بعض النباتات لها بذور **لزجة** أو خشنة بينما توجد نباتات أخرى لها بذور **خفيفة وجافة**.



البذور الخفيفة



البذور اللزجة
أو الخشنة

• تنتشر بفعل الرياح.

• تنتج هذه البذور من النباتات، وعندما يكتمل نموها تتطاير إلى مسافات طويلة، ثم تستقر فى بيئات طبيعية جديدة لتنمو وتزدهر.

• تلتصق بملابس الإنسان أو فراء الحيوانات.

• قد تلتصق هذه البذور بملابسك، ومن الصعب معرفة المكان الذى تسقط فيه.

2 وظائف علم البيئة

- تشجع الدكتور براك الناس على قضاء بعض الوقت في تأمل الطبيعة لاكتشاف وتعلم أشياء جديدة.
- إذا كنت مهتمًا بالطبيعة، ففكر في المشاركة في أعمال الحفاظ أو الإصلاح البيئي في منطقتك للمساعدة في رعاية النباتات والحيوانات.
- قد يؤدي اهتمامك بالطبيعة الآن إلى أن تعمل في مجال علم البيئة في المستقبل.

في ضوء ذلك قم بالبحث في المجالات الآتية:



1 مجال العلوم:

تأثير التغيرات البيئية مثل التلوث
وتغير المناخ على الكائنات الحية في
البيئات المختلفة.

3 مجال الهندسة:

تصميم نموذج لمساحة مربع محدد
في مدينتك التي تعيش فيها ليناسب
زراعة بعض الأشجار والمساهمة في
الحفاظ على البيئة.

2 مجال التكنولوجيا:

استخدام رشاشات الماء في ري
المحاصيل للحفاظ على المياه.

4 مجال الرياضيات:

عمل رسم بياني للتأثير السلبي لحرائق
الغابات على عدد الأشجار (بين
عامي 1990 م وعام 2000 م).

تطبيق الأضواء

محتواك الرقمي مجانًا مع الكتاب:

امسح الكود الشخصي بالغلاف الداخلي في
نهاية الكتاب، واحصل على محتوى المادة
الرقمي من تطبيق الأضواء.

نزل التطبيق أو ادخل على موقع الأضواء:

www.aladwaa.com



مراجعة: انتقال الطاقة في النظام البيئي

- **النظام البيئي** مساحة طبيعية تحتوى على كائنات حية وعناصر غير حية تتفاعل مع بعضها.

مكونات النظام البيئي

- كائنات حية**
مثل: النبات - الحيوان - الإنسان
- عناصر غير حية**
مثل: الماء - الهواء - التربة

- **من أمثلة الأنظمة البيئية:** الصحراء - الغابات المطيرة - البحار والمحيطات - التندرا.

- الشمس هي المصدر الرئيسى للطاقة في جميع الأنظمة البيئية.

- تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الغذاء للحصول على الطاقة اللازمة للنمو والبقاء.

- **السلسلة الغذائية** مسار انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر في النظام البيئي.

- تتكون السلسلة الغذائية من: كائنات منتجة - كائنات مستهلكة - كائنات محللة:

كائنات منتجة

- كائنات تحصل على غذائها من جثث الكائنات الميتة وبقايا النباتات والحيوانات.
- مثل: الفطريات والبكتيريا، وديدان الأرض والديدان ألفية الأرجل.

كائنات مستهلكة

- كائنات تعتمد في غذائها على النباتات بصورة مباشرة أو غير مباشرة.
- مثل الأرنب والأسد والثعلب.

كائنات منتجة

- كائنات تصنع غذاءها بنفسها في وجود ضوء الشمس.
- مثل: النباتات والطحالب.

أهمية الكائنات المحللة:

- ① تُعيد تدوير العناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئي عن طريق عملية التحلل.

- ② تزيد من خصوبة التربة.

تصنف الكائنات المستهلكة حسب طريقة التغذية إلى:

- ① آكلات العشب مثل الأرنب والجراد.

- ② آكلات اللحوم مثل الأسد والنمر.

- ③ آكلات العشب واللحوم مثل الإنسان والدب.

- **المفترس** حيوان يصطاد حيواناً آخر ويتغذى عليه، مثل: الأسد والصقر.

- **الفريسة** حيوان يتغذى عليه حيوان آخر مفترس، مثل: الأرنب والغزال.

- **الشبكة الغذائية** مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها.

المفهوم الثاني

انتقال الطاقة في النظام البيئي

تذكر • فهم • تطبيق • تحليل



1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 - يعتبر كائنًا منتجًا للغذاء.

(أ) الإنسان	(ب) العشب	(ج) الضفدع	(د) سمك التونة
-------------	-----------	------------	----------------
- 2 - المصدر الرئيسي للطاقة لجميع الكائنات الحية على سطح الأرض

(أ) الماء	(ب) الهواء	(ج) الشمس	(د) الكهرباء
-----------	------------	-----------	--------------
- 3 - يعتبر من العناصر غير الحية في النظام البيئي.

(أ) الفطريات	(ب) النبات	(ج) التربة	(د) الإنسان
--------------	------------	------------	-------------
- 4 - أول مستوى في السلسلة الغذائية هو

(أ) الكائنات المنتجة	(ب) الكائنات المستهلكة	(ج) الكائنات المحللة	(د) البكتيريا
----------------------	------------------------	----------------------	---------------
- 5 - تداخل السلاسل الغذائية مع بعضها في النظام البيئي يسمى

(أ) النظام البيئي	(ب) الشبكة الغذائية	(ج) عملية البناء الضوئي	(د) التحلل
-------------------	---------------------	-------------------------	------------
- 6 - كل مما يلي من أمثلة الكائنات المستهلكة ما عدا

(أ) الأرانب	(ب) الأسماك	(ج) الثعالب	(د) نبات الذرة
-------------	-------------	-------------	----------------
- 7 - أي هذه الكائنات يمكن أن تنتهي به سلسلة غذائية ؟

(أ) الطحالب الخضراء	(ب) الثعالب والصقور	(ج) الفطريات والبكتيريا	(د) نبات الصبار
---------------------	---------------------	-------------------------	-----------------
- 8 - الحيوان الذي يصطاد حيوانًا آخر ويتغذى عليه يُعرف بـ

(أ) المنتج	(ب) المحلل	(ج) المفترس	(د) الفريسة
------------	------------	-------------	-------------
- 9 - أي هذه الكائنات لا يستطيع أن يصنع غذاءه بنفسه ؟

(أ) التين الشوكي	(ب) نبات الفول	(ج) الجراد	(د) الطحالب البنية
------------------	----------------	------------	--------------------
- 10 - تبدأ السلسلة الغذائية دائمًا بكائنات

(أ) منتجة	(ب) مستهلكة	(ج) محللة	(د) مفترسة
-----------	-------------	-----------	------------
- 11 - أي الكائنات التالية يحصل على الطاقة من كائن حي آخر ؟

(أ) الأرنب	(ب) الصبار	(ج) الورد البلدي	(د) شجرة السنط
------------	------------	------------------	----------------
- 12 - تنتقل الطاقة من الشمس إلى الكائنات المستهلكة عبر الكائنات

(أ) المحللة	(ب) المنتجة	(ج) المفترسة	(د) آكلات اللحوم
-------------	-------------	--------------	------------------
- 13 - تعيد عملية العناصر الغذائية مرة أخرى إلى البيئة.

(أ) التغذية	(ب) الافتراس	(ج) التحلل	(د) البناء الضوئي
-------------	--------------	------------	-------------------
- 14 - يمكن أن تنتهي السلسلة الغذائية بـ

(أ) العشب	(ب) الصقر	(ج) الطحالب	(د) البكتيريا
-----------	-----------	-------------	---------------
- 15 - تحصل آكلات العشب على الطاقة من

(أ) ضوء الشمس	(ب) النبات	(ج) الحيوان	(د) الكائنات الميتة
---------------	------------	-------------	---------------------

16 - الكائنات المستهلكة فى السلاسل الغذائية تشمل

- (أ) آكلات العشب فقط
(ب) آكلات العشب وآكلات اللحوم
(ج) الفطريات والبكتيريا
(د) الطحالب الخضراء

17 - يستفيد الإنسان من النباتات فى الحصول على غذائه بطريقة مباشرة أو غير مباشرة؛ ولذلك يعتبر من الكائنات

- (أ) آكلات العشب فقط (ب) المنتجة (ج) المحللة (د) المستهلكة

18 - تشمل السلاسل الغذائية كائنات منتجة ومستهلكة ومحللة. أى هذه الاختيارات يعد مثالاً على ذلك؟

- (أ) المكسرات - السنجاب - الفطر
(ب) ورقة - نسر - عصفور
(ج) بذور - فأر - بومة
(د) فراشة - عنكبوت - جراد

19 - تحصل النباتات على الطاقة من ضوء الشمس لصنع غذائها؛ ولذا تعتبر من

- (أ) الكائنات المحللة (ب) الكائنات المستهلكة (ج) الكائنات المنتجة (د) العناصر غير الحية

20 - «الفأر يأكل العشب والبذور، والبومة تأكل الفأر»، الجملة السابقة تعد مثالاً على

- (أ) آكلات اللحوم (ب) شبكة غذائية (ج) التكاثر (د) سلسلة غذائية

21 - حدد الترتيب الصحيح لهذه السلسلة الغذائية:

- (أ) نبات ← صقر ← ثعبان ← فأر
(ب) نبات ← ثعبان ← صقر ← فأر
(ج) نبات ← فأر ← ثعبان ← صقر
(د) نبات ← صقر ← ثعبان ← فأر

22 - أى مما يلى لا يعتبر نظاماً بيئياً؟

- (أ) الصحراء (ب) التندرا
(ج) أرض جرداء جافة (د) بحيرة مياه عذبة

23 - أى من الكائنات الحية التالية لا يعتبر من الكائنات المحللة؟

- (أ) الفطريات (ب) ديدان الأرض (ج) الذئب (د) البكتيريا

24 - تلعب الكائنات دوراً هاماً فى إعادة تدوير العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى لتزيد من خصوبتها.

- (أ) المنتجة (ب) المستهلكة الأولية (ج) المفترسة (د) المحللة

25 - كل ما يلى من مكونات سلسلة غذائية فى البحر ما عدا

- (أ) الحوت (ب) الأسماك (ج) الطحالب (د) الأسد

26 - يحدث انتقال للطاقة من الكائنات إلى الكائنات

- (أ) المنتجة - المفترسة (ب) المحللة - المستهلكة
(ج) المستهلكة - المنتجة (د) المنتجة - المستهلكة

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 - تعتبر الطحالب كائنات (منتجة - محللة)

2 - المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض لجميع الكائنات الحية (النبات - الشمس)

3 - آخر مستوى فى السلاسل الغذائية الكائنات (المنتجة - المحللة)

4 - تبدأ السلسلة الغذائية دائماً بكائن (مستهلك - منتج) (سوماج 2023)

5 - مسار انتقال الطاقة من كائن حى إلى آخر حسب طريقة الحصول على الغذاء يعرف بـ

(النظام البيئى - السلسلة الغذائية) (سوماج 2023)

- 6 - يحصل الإنسان على الطاقة من الغذاء في وجود غاز..... (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون) (2022)
- 7 - الحيوان الذي يتغذى على الجراد في السلاسل الغذائية يعتبر..... (مستهلكاً أولياً - مستهلكاً ثانوياً)
- 8 - الحيوان الذي يصطاد حيواناً آخر ويتغذى عليه يسمى..... (الفريسة - المفترس)
- 9 - يتغذى الثعلب على الأرنب؛ فإن الحيوان الذي يمثل المفترس هو..... (الأرنب - الثعلب)
- 10 - الطحالب من الكائنات..... (المنتجة - المستهلكة) (المنيا 2023)
- 11 - تحصل الكائنات..... على الطاقة من ضوء الشمس. (المنتجة - المستهلكة) (2023)
- 12 - يحتاج الإنسان إلى مزيد من..... عند بذل مجهود. (الطاقة - النوم) (الجزء 2023)
- 13 - يعتبر الأسد من الكائنات..... (آكلة العشب - آكلة اللحوم) (ديماط 2023)
- 14 - توجد الفطريات والبكتيريا في..... السلسلة الغذائية. (بداية - نهاية) (2023)
- 15 - تتغذى الكائنات المحللة على..... (النباتات الخضراء - بقايا الحيوانات الميتة)
- 16 - يعتبر..... من الكائنات الحية التي تستطيع صنع غذائها بنفسها. (النبات - الإنسان) (2023)
- 17 - من الحيوانات آكلات العشب..... (الثعالب - الأبقار) (القامرة 2023)
- 18 - يحصل..... على الطاقة من كائن حي آخر. (الفأر - العشب)

تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- 1

(ب)	(أ)
() آخر مستوى في السلسلة الغذائية.	1- الكائنات المنتجة
() ليس لها أي دور في النظام البيئي.	2- الكائنات المحللة
() من أمثلتها الطحالب الحمراء.	3- النظام البيئي
() يتكون من كائنات حية وعناصر غير حية.	

- 2

(ب)	(أ)
() مجموعة سلاسل غذائية متداخلة مع بعضها.	1- السلسلة الغذائية
() حيوان يتم افتراسه بواسطة حيوان آخر.	2- الشبكة الغذائية
() انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر.	3- المفترس
() حيوان يصطاد حيواناً آخر للحصول على الطاقة.	

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - يتكون النظام البيئي من كائنات حية فقط. () (الشرقية 2024)
- 2 - جميع الكائنات الحية تحتاج إلى الطاقة لتبقى على قيد الحياة. ()
- 3 - تبدأ السلسلة الغذائية بالكائنات المنتجة. () (الغربية 2023)
- 4 - الكائنات المحللة هي ثاني مستوى في السلسلة الغذائية. () (كفر الشيخ 2024)
- 5 - ترتبط السلاسل الغذائية مع بعضها داخل النظام البيئي مكونة شبكة غذائية. () (السيوط 2023)

- 6 - يحتاج الإنسان إلى قليل من الطاقة عند الجرى وبذل المجهود. ()
- 7 - الكائنات المحللة ليس لها دور في النظام البيئي. () (الإسماعيلية 2023)
- 8 - عندما يتغذى الأسد على الغزال يعتبر الأسد كائنًا محللاً. () (اسيوط 2023)
- 9 - الصقر من الكائنات المستهلكة الأولية. ()
- 10 - يمثل الثعبان حيوانًا مفترسًا وفريسة معًا في بعض السلاسل الغذائية. () (الشرقية 2024)
- 11 - تنتقل الطاقة في السلاسل الغذائية من الكائنات المستهلكة إلى الكائنات المنتجة. () (قنا 2023)
- 12 - تتميز الكائنات المستهلكة بقدرتها على صنع غذائها بنفسها مثل الإنسان والحيوان. ()
- 13 - تعيد الفطريات والبكتيريا العناصر الغذائية مرة أخرى إلى التربة من أجسام الكائنات الميتة. () (الشرقية 2024)

5 أكمل العبارات الآتية:

- 1 - تصنف الكائنات الحية حسب طريقة التغذية إلى ثلاثة أنواع: كائنات منتجة و..... و.....
- 2 - يتكون النظام البيئي من كائنات حية مثل..... و..... وعناصر غير حية مثل..... (القاهرة 2023)
- 3 - من أمثلة الأنظمة البيئية الصحراء و..... و.....
- 4 - تعتبر الفطريات والبكتيريا من الكائنات.....، بينما النباتات الخضراء والطحالب من الكائنات..... (القاهرة 2023)
- 5 - تبدأ السلسلة الغذائية بكائن..... وتنتهي بكائن..... (القليوبية 2023)
- 6 - تتكون الشبكة الغذائية من تداخل مجموعة من..... مع بعضها. (القاهرة 2024)
- 7 - تنتقل الطاقة من ضوء الشمس إلى الكائنات المستهلكة عبر الكائنات..... (البحرية 2024)
- 8 - الثعبان الذي يتغذى على الفأر يسمى حيوانًا..... بينما الفأر يسمى..... (الشرقية 2023)
- 9 - توجد الفطريات في المستوى..... من السلسلة الغذائية. (الإسكندرية 2024)
- 10 - تحصل النباتات الخضراء على الطاقة من.....، وتنتقل هذه الطاقة إلى الكائنات..... في السلسلة الغذائية.
- 11 - الكائنات التي تعيد العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى هي الكائنات..... (قنا 2023)

6 اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

- 1 - مساحة من الطبيعة تحتوى على كائنات حية وعناصر غير حية. (الإسكندرية 2024)
- 2 - المسار الذي تنتقل فيه الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر. (القليوبية 2024)
- 3 - مجموعة سلاسل غذائية متداخلة مع بعضها. (القاهرة 2024)
- 4 - كائنات تصنع غذاءها بنفسها في وجود ضوء الشمس. (الشرقية 2024)
- 5 - حيوان يتغذى على كائن حي آخر للحصول على الغذاء. (القاهرة 2024)
- 6 - كائنات تعتمد على النباتات في الحصول على غذائها بصورة مباشرة أو غير مباشرة. (.....)
- 7 - الكائنات التي تتغذى على بقايا الحيوانات والنباتات. (القاهرة 2024)
- 8 - كائنات تتغذى مباشرة على النباتات. (الشرقية 2023)

7 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

- 1 - كائن منتج..... (الإسماعيلية 2024)
- 2 - كائن مستهلك.....
- 3 - كائن محلل..... (الإسكندرية 2024)

8 كَوْنُ سِلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ بِاسْتِخْدَامِ الْكَائِنَاتِ التَّالِيَةِ:

- 1 - فأر - صقر - حشائش - ثعبان. (القاهرة 2024)
- 2 - عشب - ثعبان - جرادة - ضفدع - صقر. (القليوبية 2024)
- 3 - بكتيريا - أعشاب بحرية - أسماك القرش - أسماك صغيرة. (القاهرة 2024)
- 4 - جراد - طائر الهدد - عشب - النسر - الأفعى.
- 5 - أسماك القرش - طحالب - حشرات مائية - أسماك صغيرة.

9 ما المقصود بكل من ...؟

- 1 - السلسلة الغذائية
- 2 - الشبكة الغذائية

(الدقهلية 2023)

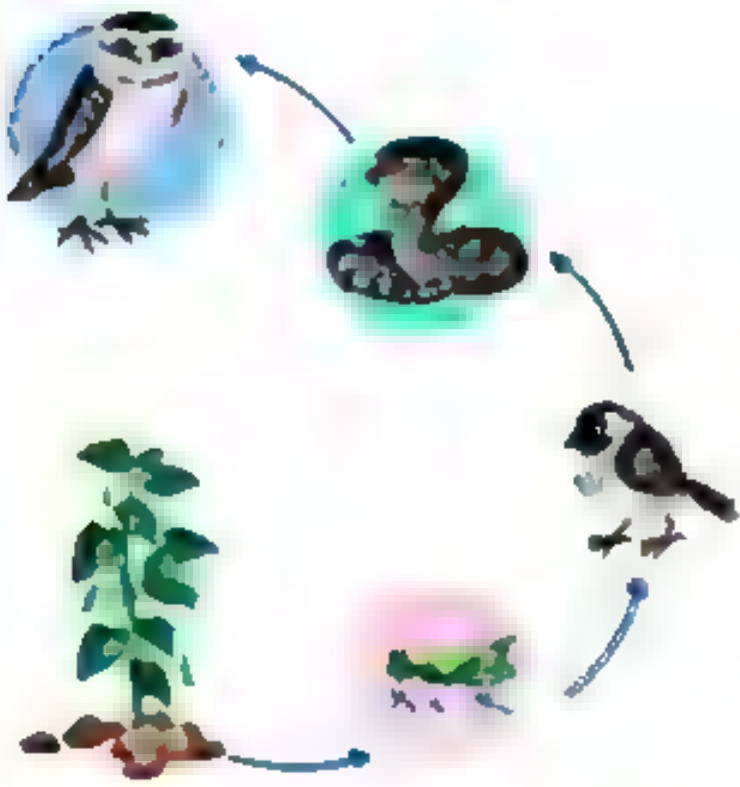
10 أسئلة متنوعة:

- 1- عرّف النظام البيئي واذكر مكوناته
- 2- اذكر أهمية الكائنات المحللة
- 3- ماذا يحدث عند موت الكائنات المنتجة؟
- 4- وضح كيف تحصل الفطريات والبكتيريا على غذائها.
- 5- ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

(الاسكندرية 2023)

(الشرقية 2023)

(الاسكندرية 2023)



- (أ) الشكل يعبر عن (سلسلة غذائية - شبكة غذائية)
- (ب) يمثل الطائر الذي يتغذى على الجراد (مستهلكًا أوليًا - مستهلكًا ثانويًا)
- (ج) الكائن المنتج للغذاء هو (النبات - الجراد)
- (د) بعد موت البومة انتقال الطاقة. (يستمر - يتوقف)

6- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:



- (أ) الصورة تعبر عن عملية (الافتراس - التحلل)
- (ب) من أمثلة الكائنات المحللة (نبات الصبار - فطر عفن الخبز)
- (ج) تعتبر الكائنات المحللة مستوى في السلاسل الغذائية. (أول - آخر)

7- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:



- (أ) الصورة تعبر عن عملية (الافتراس - التحلل)
- (ب) يعتبر الثعبان في هذه العلاقة الغذائية هو (الفريسة - المفترس)
- (ج) إذا اختفت الثعابين من نظام بيئي

(يختل التوازن البيئي - لا يتأثر النظام البيئي)

(1) اختر الإجابة الصحيحة:

(سوهاج 2023)

- 1 - يعتبر فطر عفن الخبز من الكائنات
 (أ) المفترسة (ب) المستهلكة (ج) المحللة (د) آكلة اللحوم

(الإسكندرية 2024)

- 2 - من الكائنات المستهلكة الأولية
 (أ) الحشرات (ب) النباتات (ج) التماسيح (د) الصقور

(الإسكندرية 2024)

- 3 - أى هذه الكائنات يمكن أن تبدأ به سلسلة غذائية فى بيئة بحرية ؟
 (أ) أسماك صغيرة (ب) مرجان (ج) طحالب (د) أخطبوط

(الشرقية 2024)

- 4 - تحصل الصقور على الطاقة من
 (أ) الشمس (ب) الغذاء (ج) الحركة (د) التكاث

(الغربية 2024)

- (ب) صنف الكائنات الحية الآتية إلى كائنات منتجة وكائنات مستهلكة:
 (صقر - فأر - عشب - ثعبان - طحالب خضراء)

- الكائنات المنتجة:

- الكائنات المستهلكة:

(2) (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(الشرقية 2024)

- 1- الفضلات الناتجة من الكائنات المحللة تقلل من خصوبة التربة.
 2- تحتاج الكائنات المنتجة إلى ضوء القمر للقيام بعملية البناء الضوئى.
 3- تعيد الكائنات المستهلكة العناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئى.
 4- تبدأ السلاسل الغذائية بكائنات مفترسة.

- (ب) أمامك سلسلة غذائية مرتبة من حيث انتقال الطاقة بشكل غير صحيح، أعد ترتيب السلسلة بالشكل الصحيح:

حشرات ← ثعلب ← أوراق نبات ← فطريات ← طائر

..... ← ← ← ←

(3) (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- أول مستوى فى السلاسل الغذائية (النباتات الخضراء - الفطريات والبكتيريا)

2- العلاقات الغذائية بين العديد من الكائنات الحية فى السلاسل الغذائية تعرف بـ

(النظام البيئى - الشبكة الغذائية)

3- إذا طارد أسد غزالة فإن الحيوان الذى يمثل الفريسة هو

(الأسد - الغزالة)

4- تنتقل بين الكائنات الحية فى السلسلة الغذائية. (المادة - الطاقة) (المنوفية 2023)

(القاهرة 2024)

- (ب) علل: تعتبر النباتات الخضراء كائنات منتجة.

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الكائنات المستهلكة تتغذى على الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة. () (القاهرة 2023)
- 2- تنتقل الطاقة من الفريسة إلى المفترس الذى يأكلها. () (الشرقية 2023)
- 3- تصنع الكائنات المحللة غذاءها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئى. ()
- 4- تحصل الكائنات المنتجة على الطاقة من الشمس مباشرة. () (الجمعة 2024)

(ب) رتب الكائنات الحية الآتية لتكوين سلسلة غذائية:
(أرنب - حشائش - نسر - ثعبان)

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تنتقل فى النظام البيئى عبر السلاسل الغذائية من كائن حى إلى آخر.
- 2- تعتبر من الكائنات المنتجة فى البيئة البحرية. (المنوفية 2024)
- 3- تعتبر الحشرات كائنات (الشرقية 2023)
- 4- تمثل الكائنات المستوى الأول من السلسلة الغذائية. (الشرقية 2024)

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:
(نبات الذرة - طائر أبو قردان - الصبار - الطحالب)

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

- 1- كل مما يلى من الكائنات المنتجة ما عدا (العشب - الطحالب - الفطريات) (القاهرة 2024)
- 2- يعتبر كائناً منتجاً للغذاء. (الإنسان - النبات - الأسد) (اسيوط 2023)
- 3- الحيوان الذى يصطاد حيواناً آخر ويتغذى عليه يسمى (الفريسة - المفترس - المنتج) (الغنية 2023)
- 4- الكائنات آكلة العشب تحصل على طاقتها عندما تتغذى على (البكتيريا - الحيوانات - النباتات) (الفيقية 2023)

(ب) من أنا؟

ثانى مستوى فى أى سلسلة غذائية. (القاهرة 2024)



1 (1) اخترا إجابة الصحيحة:

- 1 - يحتاج النبات إلى لكي ينمو.
 (أ) الماء (ب) الضوء (ج) الهواء (د) جميع ما سبق
 - 2 - يصنع النبات غذاءه في
 (أ) الأوراق (ب) الساق (ج) الأزهار (د) البذور
 - 3 - الكائنات مسئولة عن إعادة العناصر الغذائية إلى التربة.
 (أ) المنتجة (ب) المستهلكة (ج) المحللة (د) ذاتية التغذية
 - 4 - تنمو السيقان فوق سطح التربة مثل نبات الفراولة.
 (أ) المتسلقة (ب) المدادة (ج) الخشبية (د) الدرنية
- (ب) عرّف النظام البيئي مع ذكر مكوناته.

2 (1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1 - ينطلق من النبات غاز كأحد نواتج عملية البناء الضوئي. (ثاني أكسيد الكربون - الأكسجين)
 - 2 - حيوانات تعتمد على غيرها من الحيوانات في غذائها للحصول على الطاقة تسمى
 (آكلات اللحوم - آكلات العشب)
 - 3 - المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض
 (الشمس - القمر)
 - 4 - النباتات والطحالب من الكائنات
 (المحللة - المنتجة)
- (ب) اذكر أهمية مادة الكلوروفيل في أوراق النبات.

3 (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - الحيوان الذي يتغذى على الجراد يعتبر كائنًا منتجًا. ()
- 2 - العضو المسئول عن التكاثر في أغلب النباتات هو الزهرة. ()
- 3 - تنقل الشرايين الدم الغني بالأكسجين من القلب إلى باقى أجزاء الجسم. ()
- 4 - تنتشر البذور عن طريق الرياح فقط. ()

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

- زوائد تشبه الشعرتوجد على جذور النبات وتزيد من امتصاص كمية الماء والعناصر الغذائية.

(.....)



(1) (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - تمتص النباتات غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية البناء الضوئي. ()
- 2 - تعتبر الصحراء والغابات من أمثلة الأنظمة البيئية. ()
- 3 - النباتات لديها جهاز نقل يشبه الجهاز الدوري في الإنسان. ()
- 4 - يتغذى الأرنب على العشب؛ لذلك يعتبر مستهلكًا ثانويًا. ()

(ب) علل: تنتقل بذور الهندباء عن طريق الرياح.

(2) (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 - تبدأ السلسلة الغذائية دائمًا بكائنات
(أ) منتجة (ب) مستهلكة (ج) محللة (د) مفترسة
- 2 - يمتص الماء والعناصر الغذائية اللازمة للنبات من التربة.
(أ) الساق (ب) الأزهار (ج) الجذر (د) الأوراق
- 3 - تنمو السيقان تحت الأرض مثل نبات البطاطس.
(أ) المتسلقة (ب) المدادة (ج) الخشبية (د) الدرنية
- 4 - كلُّ مما يلي من الاحتياجات الأساسية للنبات للقيام بعملية البناء الضوئي ما عدا
(أ) ضوء الشمس (ب) غاز الأكسجين
(ج) الماء (د) غاز ثاني أكسيد الكربون

(ب) اذكر أهمية أوعية اللحاء في النبات.

(3) (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- البقرة	() فتحات صغيرة في أوراق النبات يدخل من خلالها الهواء.
2- الهواء	() من الحيوانات آكلة العشب.
3- الثغور	() من الحيوانات آكلة اللحوم.
4- الثعلب	() من الاحتياجات الأساسية للنبات.

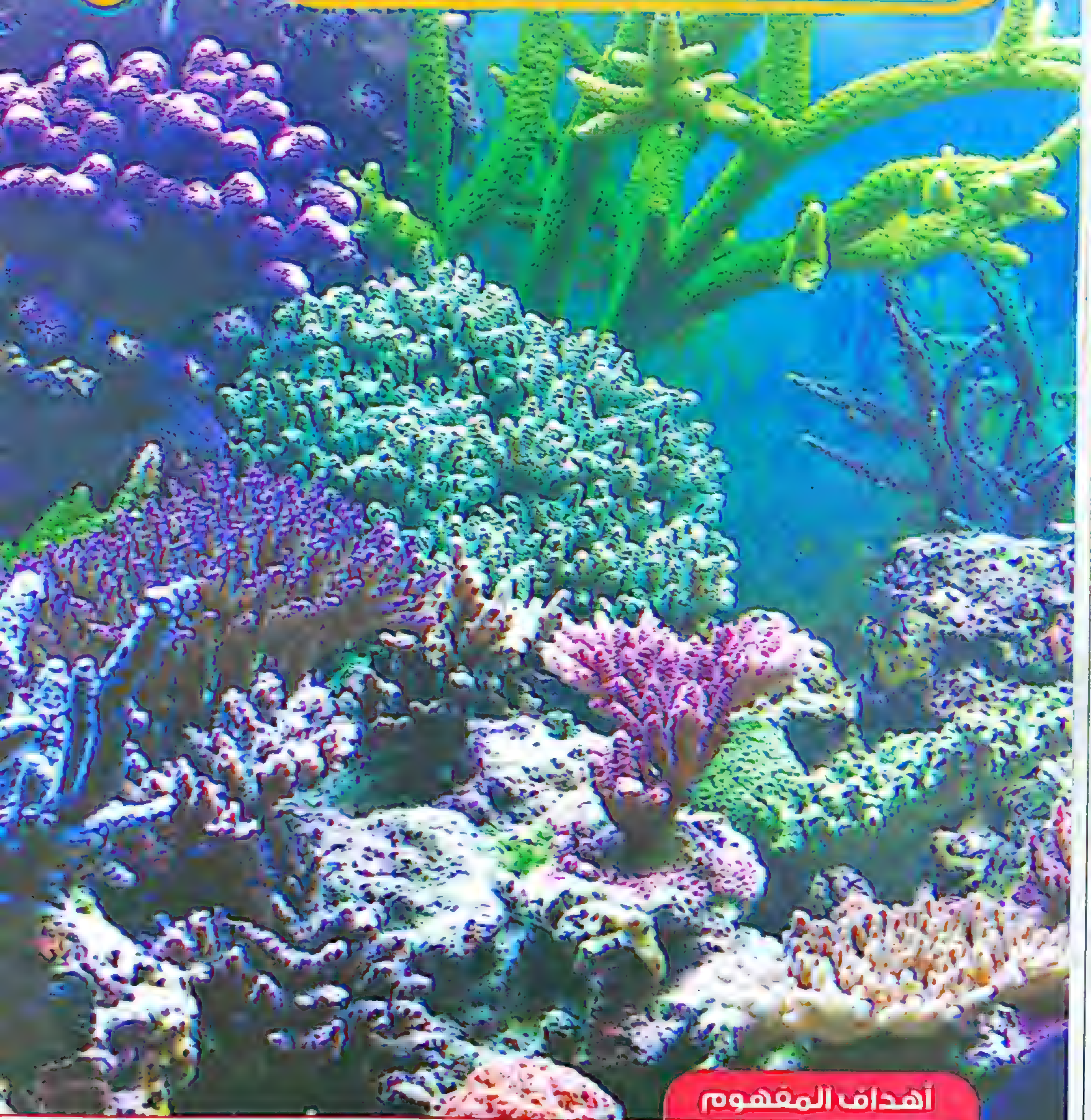
(ب) كون سلسلة غذائية من الكائنات الحية الآتية:

(صقر - جراد - ثعبان - عشب - ضفدع - بكتيريا)

التغيرات فى الشبكات الغذائية

المفهوم

الثالث



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- استخدام النماذج لشرح الخلل الذى يحدث فى الشبكة الغذائية نتيجة التغيرات التى تطرأ على النظام البيئى.
- تفسير كيفية التأثير السلبى للنشاط البشرى فى النظام البيئى.
- مناقشة الحلول الممكنة للمشاكل البيئية التى يمكن أن تؤدى إلى إصلاح النظام البيئى.

الوحدة الأولى - المفهوم الثالث: التغيرات في الشبكات الغذائية

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد	--	1 هل تستطيع الشرح؟ يتعرف التلاميذ على العوامل البيئية التي قد تؤثر في الشبكات الغذائية.	1
أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما	الحفاظ على البيئة	2 حماية الأنظمة البيئية يستنتج التلاميذ تأثير الأنشطة البشرية على البيئات البحرية.	1
أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما	شبكة الغذاء البحرية	3 ما الذي تعرفه عن كيفية تغير شبكات الغذاء؟ يفسر التلاميذ الأسباب التي قد تسبب التغيرات في الشبكات الغذائية.	1
يمكنني تطبيق فكرة بطريقة جديدة	الطاقة	4 البحث العملي: نموذج انتقال الطاقة يصمم التلاميذ نموذجًا يوضح انتقال الطاقة في الشبكة الغذائية.	1
أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما	الشبكة الغذائية الصحراوية	5 الشبكة الغذائية في البيئة الصحراوية يتوقع التلاميذ تأثير إزالة الكائنات المنتجة من النظام البيئي على انتقال الطاقة في الشبكة الغذائية.	2
أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما	المناخ - مجموعات الكائنات الحية - الكائنات الدقيقة	6 التغيرات في مجموعات الكائنات الحية يكتشف التلاميذ تأثير التغيرات المناخية في مجموعات الكائنات الحية.	2
أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما	الموطن الطبيعي	7 فقدان المواطن الطبيعية يتعرف التلاميذ على أسباب فقدان الموطن الطبيعي، وأثر ذلك على الشبكات الغذائية.	3
--	الجسيمات البلاستيكية	8 التلوث بفعل المواد البلاستيكية يتعرف التلاميذ على تأثير المواد البلاستيكية على حياة الكائنات الحية البحرية.	3
أستطيع أن أتأمل فيما تعلمته	--	9 سجل أدلة كعالم يقدم التلاميذ تفسيرات علمية عن الظاهرة محل البحث «حماية الأنظمة البيئية».	3
--	إصلاح الموطن - المشتل	10 إصلاح المواطن الطبيعية المتضررة يقدم التلاميذ طرقًا لاستعادة مواطن الشعاب المرجانية المتضررة.	4
أستطيع أن أتأمل فيما تعلمته	--	مراجعة: التغيرات في الشبكات الغذائية يلخص التلاميذ ما تعلموه عن تأثير التغيرات في الشبكات الغذائية.	4

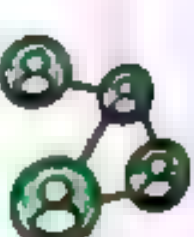
تساءل



تعلم



شارك





الدرس الأول



هل تستطيع الشرح؟

1

فكر:



• ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارتين الآتيتين:

()

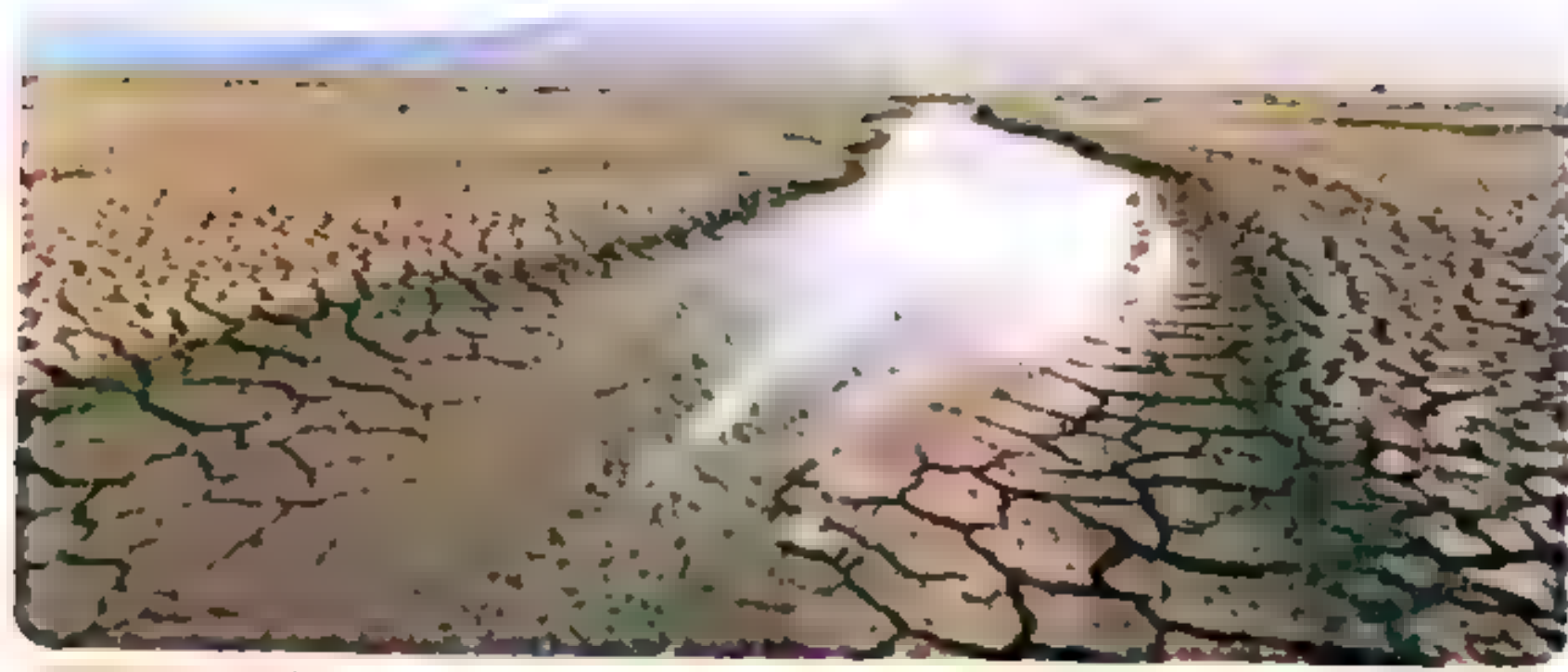
1 - تتأثر الأنظمة البيئية عند حدوث جفاف وفيضانات.

()

2 - لا تتأثر الكائنات المستهلكة عند اختفاء العشب من البيئة الصحراوية.

عوامل التغيير في الشبكات الغذائية

• تؤدي بعض العوامل إلى حدوث تغييرات في الشبكات الغذائية، مثل:



تغير المناخ: يؤدي الارتفاع الشديد في درجات الحرارة إلى

جفاف الأنهار والبحيرات، وهو ما يسبب موت الكائنات

الحية في الشبكة الغذائية، فيصبح النظام البيئي **غير صحي**.



تغير عدد نوع واحد من الكائنات الحية: يتسبب زيادة

أو اختفاء نوع معين من الكائنات الحية في التأثير سلبيًا على

الشبكات الغذائية.

• المخطط التالي يوضح أثر تغير نوع ما من الكائنات الحية على الشبكة الغذائية:

تنتقل الكائنات المستهلكة إلى بيئة أخرى للبحث عن غذائها، أو قد تموت جوعًا.

إذا اختفت الكائنات الملتجة من نظام بيئي معين

تختفي الموارد التي تتغذى عليها.

إذا زاد عدد نوع واحد من الكائنات الحية بشكل غير طبيعي

سؤال

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 - تتسبب تغييرات المناخ مثل موجات الجفاف في جعل الأنظمة البيئية (صحية - غير صحية)

2 - إذا اختفى العشب من بيئة صحراوية، فإن الكائنات المستهلكة التي تعتمد عليه

(تهاجر إلى بيئة أخرى - تغير نوع غذائها)

حماية الأنظمة البيئية

2

فكر:



- يعتبر تلوث الأنظمة البيئية المائية من أخطر المشكلات الموجودة على سطح الأرض.
- في رأيك: كيف يمكن الحفاظ على الأنظمة البيئية المائية مثل البحار والمحيطات؟

تأثير الأنشطة البشرية على البيئات البحرية

- تؤثر الأنشطة البشرية على البيئة البحرية بطرق مختلفة، مثل:



الصيد الجائر.



إدخال أنواع من الكائنات
المجتاحة (الأنواع الغازية) التي
لم تكن موجودة بالفعل.



تلويث مياه البحار
والمحيطات.

- يستحيل الفصل بين الأنشطة البشرية التي تحدث على اليابس والبيئة البحرية؛ فأى تلوث يحدث على اليابس
مثل **إلقاء القمامة** يؤثر على الماء المحيط به، والعكس صحيح.

تأثير الأنشطة البشرية على جزيرة بالاو



جزيرة بالاو

- تقع جزيرة بالاو في **المحيط الهادئ**.
- تؤثر الأنشطة البشرية سلباً على البيئة البحرية لجزيرة بالاو، مما يؤدي إلى تلوثها.
- تستخدم جزيرة بالاو برامج **الحفاظ على البيئة** المتنوعة لحماية البيئة البحرية ومواردها.

طرق حماية البيئة البحرية في جزيرة بالاو

- ① إنشاء محميات بحرية جيدة التصميم في مياهها.
- ② منع الصيادين من الصيد الجائر في مناطق الشعاب المرجانية.
- ③ إدارة الأنشطة البرية بشكل جيد للتحكم في جودة البيئة البحرية وعدم تلوثها.

سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - لا يؤثر التلوث الحادث على اليابسة في المسطحات المائية مثل البحار. ()
- 2 - يؤدي الصيد الجائر إلى حدوث خلل في الشبكات الغذائية. ()
- 3 - إنشاء المحميات الطبيعية يحافظ على البيئة البحرية. ()



ما الذى تعرفه عن كيفية تغير شبكات الغذاء؟

3

سؤال

فكر:



• المخطط التالى يمثل سلسلة غذائية:

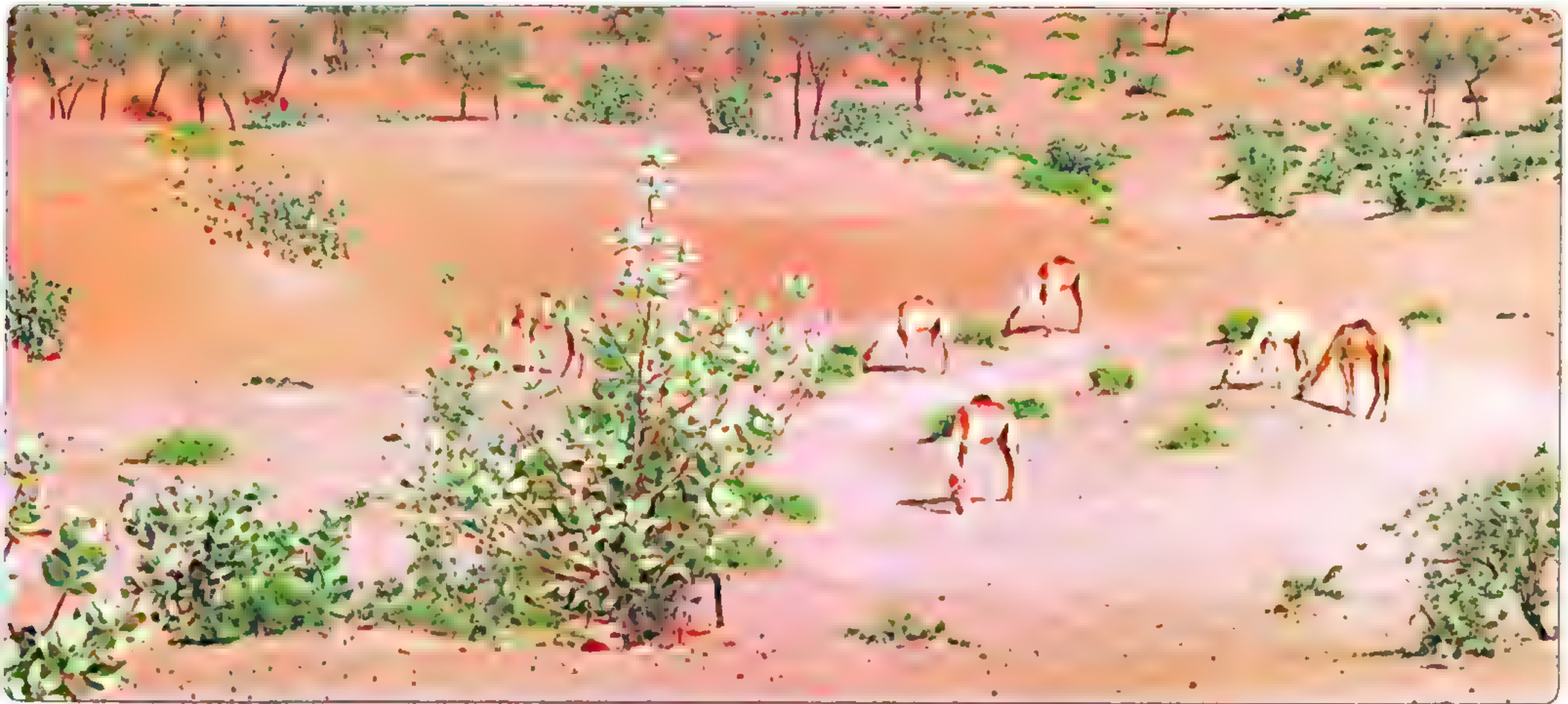


• ما الذى تتوقع حدوثه عند اختفاء السحالي؟

1 تأثير التغيرات البيئية على الشبكة الغذائية

• حدوث أى تغيير فى النظام البيئى يؤثر على الشبكة الغذائية، وقد يتسبب فى موت بعض الكائنات الحية، ويحدث خللاً فى النظام البيئى.

• الصورة التالية تعبر عن البيئة الصحراوية، ما الذى تتوقع حدوثه فى الحالات الآتية؟



إذا كانت هناك أمطار خفيفة فى الصحراء

قد يتحسن النظام البيئى فى الصحراء.
- لأن مياه الأمطار ستساعد على نمو النباتات التى تتغذى عليها الكائنات الحية الأخرى.

إذا كانت هناك أمطار غزيرة فى الصحراء

قد يتضرر النظام البيئى فى الصحراء.
- لأن مياه الأمطار ستؤدى إلى حدوث فيضانات تدمر النظام البيئى.

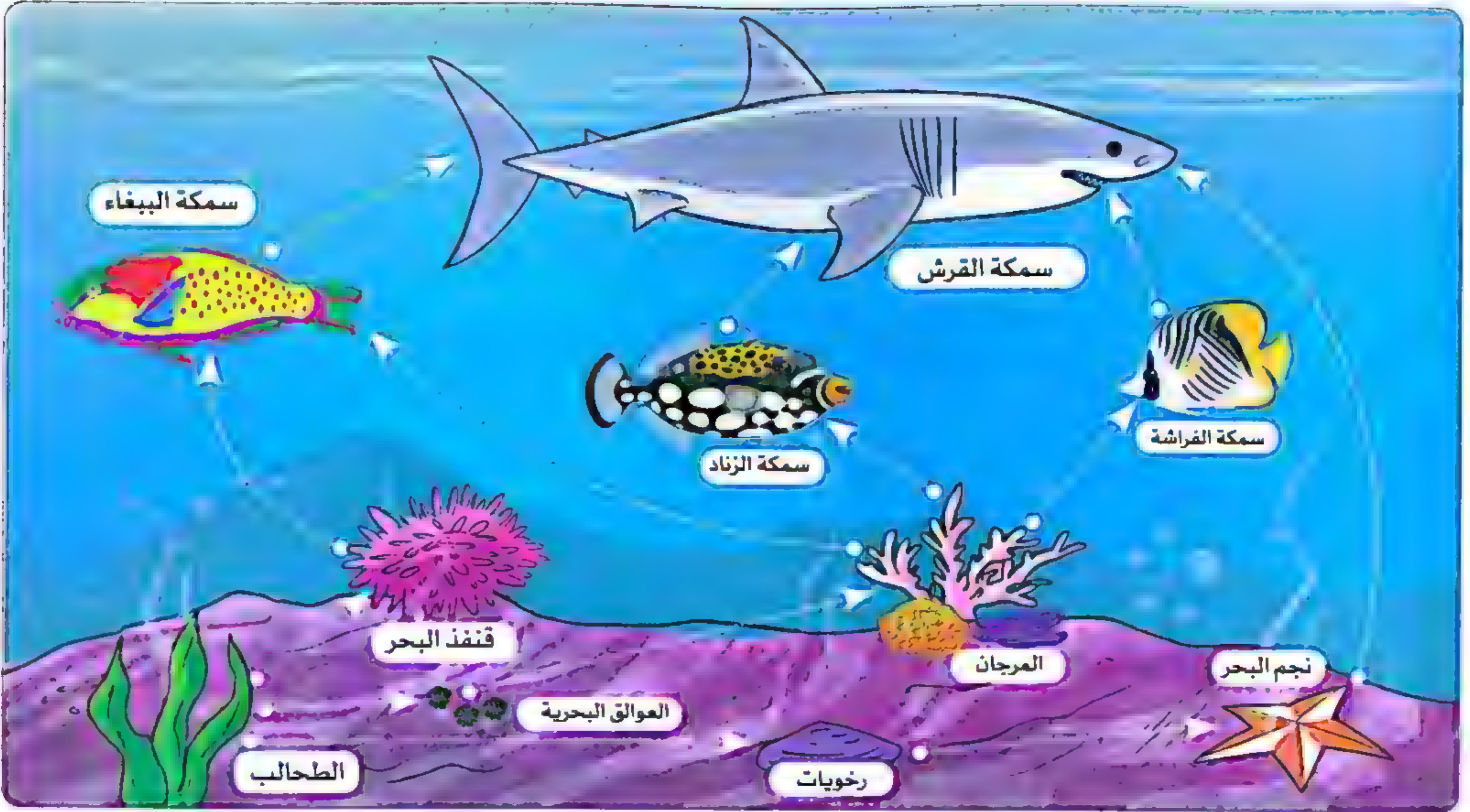
إذا حدث جفاف ومات كل العشب

قد تنهار الشبكة الغذائية فى النظام البيئى.
- لأن النباتات ستموت، وكذلك الكائنات الحية التى تتغذى عليها.

إذا كان هناك العديد من الحيوانات المفترسة فى الشبكة الغذائية

قد تتضرر الكائنات الحية الموجودة فى الشبكة الغذائية.
- لأن الحيوانات المفترسة ستأكل جميع الكائنات الحية الأخرى.

• الصورة التالية تمثل شبكة غذائية في بيئة بحرية توضح التفاعل بين الكائنات الحية للحصول على الطاقة وانتقالها من كائن حي لآخر.



الشبكة الغذائية في البيئة المائية

• للتعرف على غذاء كل كائن حي في الشبكة الغذائية الموجودة في البيئة البحرية، يمكن فصل كل سلسلة غذائية كما يلي:

السلسلة الأولى



السلسلة الثانية



السلسلة الثالثة



• نستنتج من السلاسل الغذائية السابقة أنه يمكن لكائن واحد مثل **سمكة القرش** أن يتغذى على أكثر من كائن، ويمكن لكائن آخر مثل **الطحالب** أن يكون وسيلة غذاء لأكثر من كائن.

النظام البيئي المحيط بن

• فكر في نظام بيئي يوجد بالقرب من المكان الذي تعيش فيه، وقم بعمل تصميم لسلسلة غذائية.

1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تبدأ الشبكة الغذائية البحرية ب.....
(البكتيريا - الطحالب - جراد البحر) (البحيرة 2023)
- 2- يعمل حدوث الجفاف في البحيرات على النظام البيئي. (ثبات - اختلال - توازن) (القليوب 2024)
- 3- أي مما يلي لا يسبب خللاً في الشبكة الغذائية؟
(الجفاف - الأمطار المعتدلة - أدخنة المصانع) (الجيزة 2024)
- 4- كل مما يلي من مكونات سلسلة غذائية في النظام البحري ما عدا
(الحيات - الثعلب - الطحالب) (الغربية 2023)
- 5- يتحسن النظام البيئي في الصحراء وتنمو النباتات بصورة جيدة في حالة
(حدوث موجات الجفاف - سقوط أمطار غزيرة وحدوث فيضانات - سقوط أمطار خفيفة)
- 6- كل مما يلي من الكائنات المستهلكة في البيئة البحرية ما عدا
(أسماك القرش - الطحالب - نجم البحر)

2) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يؤثر الصيد الجائر للأسماك سلباً على الحياة البحرية. ()
- 2- تتأثر الشبكة الغذائية الصحراوية بسقوط الأمطار. ()
- 3- تؤثر أنشطة الإنسان في البيئة على الكائنات الحية فقط. ()
- 4- لا يؤثر الجفاف على الشبكة الغذائية أو النظام البيئي. ()
- 5- لا توجد كائنات منتجة في البيئة المائية. ()

3) رتب الكائنات الحية التالية لتكوين سلسلة غذائية:

- 1- نجم البحر - طحالب - سمكة القرش - رخويات. (الإسكندرية 2023)
- 2- أسماك القرش - طحالب - حشرات مائية - أسماك صغيرة. (الجيزة 2024)

4) ماذا يحدث إذا...؟

- 1- حدث جفاف ومات كل العشب بالنسبة للشبكة الغذائية. (دمياط 2023)

5) بم تفسر...؟

- 1- سقوط أمطار غزيرة قد يؤدي إلى حدوث تغيير في النظام البيئي. (المنوفية 2023)



الحرس الثاني



البحث العملي: نموذج انتقال الطاقة

4

نشاط

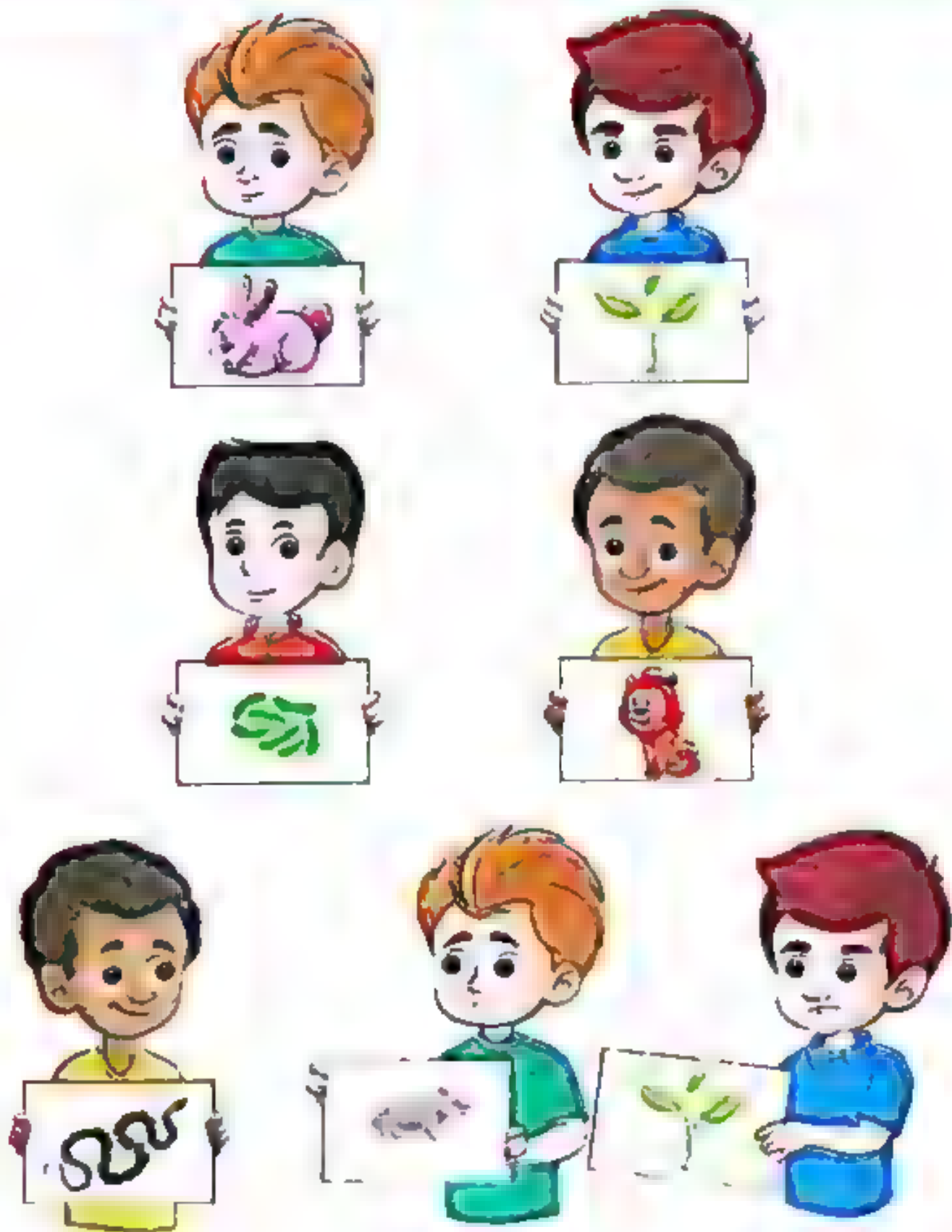
- سنتعرف في هذا النشاط على كيفية استخدام الموارد المتوفرة لتصميم نموذج يوضح كيفية انتقال الطاقة في النظام البيئي.

تجربة توضح كيفية انتقال الطاقة في الشبكة الغذائية



الأدوات: بطاقات فهرسة عليها أسماء الكائنات الحية - صورة لشبكة غذائية - ورق على شكل مربعات 3 سم × 3 سم (10 ورقات لكل تلميذ)

الرسم التوضيحي



الخطوات

- 1 سيحدد لك المعلم الدور الذي تمثله من صورة لإحدى الشبكات الغذائية، ستتفاعل مع زملائك الذين يمثلون دور الكائنات الأخرى (منتجة - مستهلكة - محللة - مفترسة - فريسة).
- 2 استخدام مربعات الورق لتمثيل الطاقة.
- 3 لعب مع زملائك لعبة الفريسة والصيد؛ حيث تكتسب أو تفقد الطاقة (التي تمثلها مربعات الورق).
- 4 فكر فيما تكشفه هذه اللعبة عن انتقال الطاقة في النظام البيئي.

الملاحظة

- يحدث انتقال للطاقة عبر الكائنات الحية في النظام البيئي عن طريق التغذية.
- توضح الشبكة الغذائية كيفية انتقال الطاقة بين الكائنات الحية في النظام البيئي.
- تظل الطاقة بشكل عام كما هي في النظام البيئي، ولكنها تنتقل من كائن حي إلى كائن حي آخر.

التمارين

ماذا يحدث للطاقة في النظام البيئي؟

- تظل الطاقة في النظام البيئي كما هي على الرغم من انتقالها بين الكائنات الحية، فإن معظم الطاقة تتم إعادة تدويرها عن طريق الكائنات المحللة وإعادتها إلى النظام البيئي.

أين تحدث تغيرات الطاقة في النظام البيئي؟

- تحدث تغيرات الطاقة عندما يكتسب المفترس الطاقة من الفريسة التي يتغذى عليها؛ أي تظل الطاقة في النظام البيئي بشكل عام كما هي، ولكن جزءًا من هذه الطاقة ينتقل إلى المفترس.



الشبكة الغذائية في البيئة الصحراوية

5

فكر:



• اختر الإجابة الصحيحة:

تبدأ السلاسل الغذائية في البيئة الصحراوية بـ.....

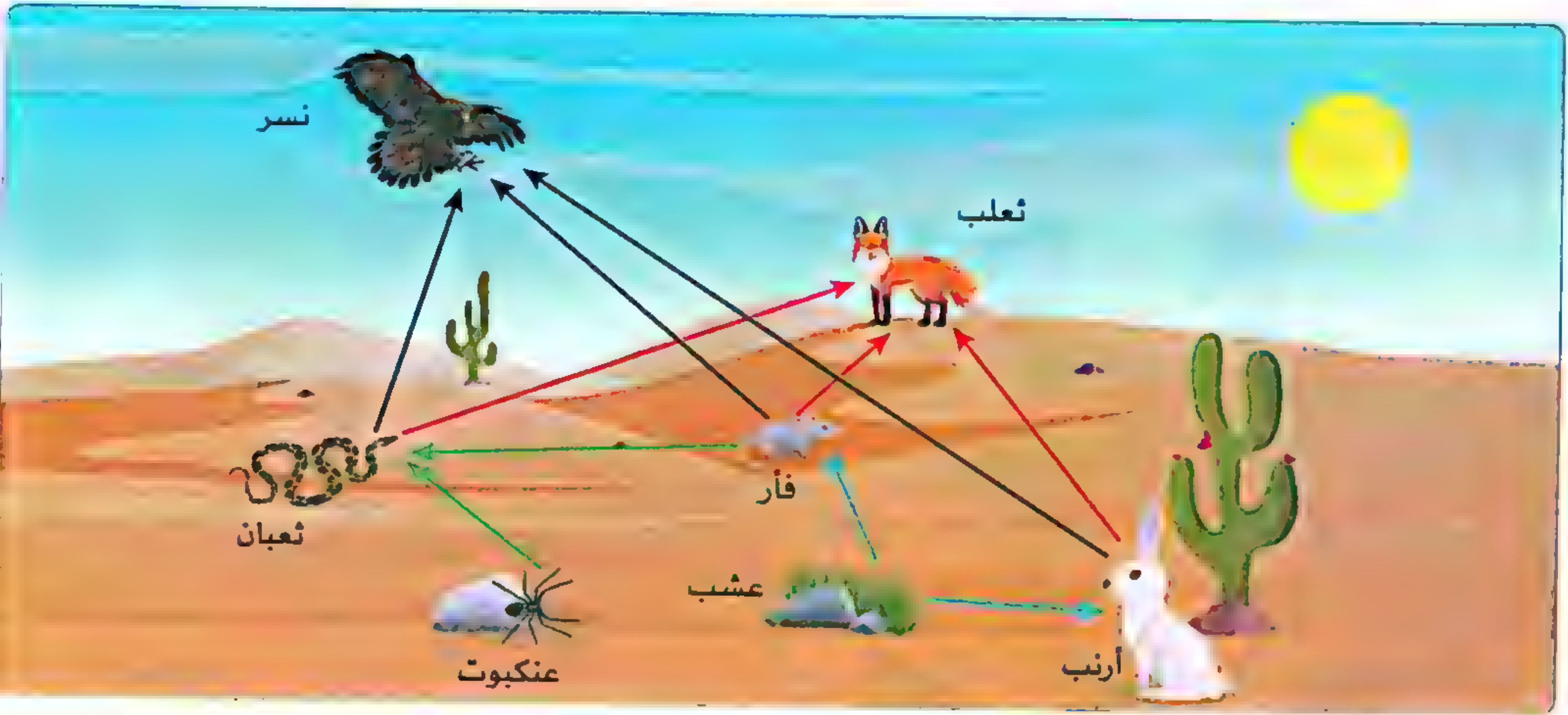
☐ الجراد

☐ العشب

☐ الطحالب.

الشبكة الغذائية في البيئة الصحراوية

• توضح الشبكة الغذائية التالية العلاقات الغذائية المختلفة بين الكائنات الحية في بيئة صحراوية:



الشبكة الغذائية في البيئة الصحراوية

سيموت الأرنب جوعاً لعدم توافر الطعام، وتتأثر باقي الكائنات الحية داخل الشبكة الغذائية.

ماذا يحدث للأرنب إذا تمت إزالة كل العشب من المنطقة؟

لن يتأثر النسر في البداية ولكن مع مرور الوقت ستقل كمية الطعام المتاحة له بسبب موت الأرانب والفئران فيتأثر النسر.

ماذا يحدث للنسر إذا تمت إزالة كل العشب من المنطقة؟

كيف تنتقل الطاقة من العشب إلى النسر؟

• تنتقل الطاقة من العشب إلى الأرنب عندما يتغذى عليه، ثم تنتقل الطاقة إلى النسر عندما يفترس الأرنب.

مما سبق نستنتج أن:

• تعتمد جميع الكائنات الحية على النباتات في الحصول على الغذاء والطاقة؛ فعند اختفاء النباتات من بيئة معينة ستعرض الكائنات المستهلكة (آكلات العشب) للموت مباشرة، وسيقل طعام الكائنات المستهلكة الأخرى (آكلات اللحوم) فتبحث عن طعامها في بيئة أخرى أو تموت جوعاً؛ مما يسبب اختلال النظام البيئي.

التغيرات في مجموعات الكائنات الحية

6 نشاط

فكر:



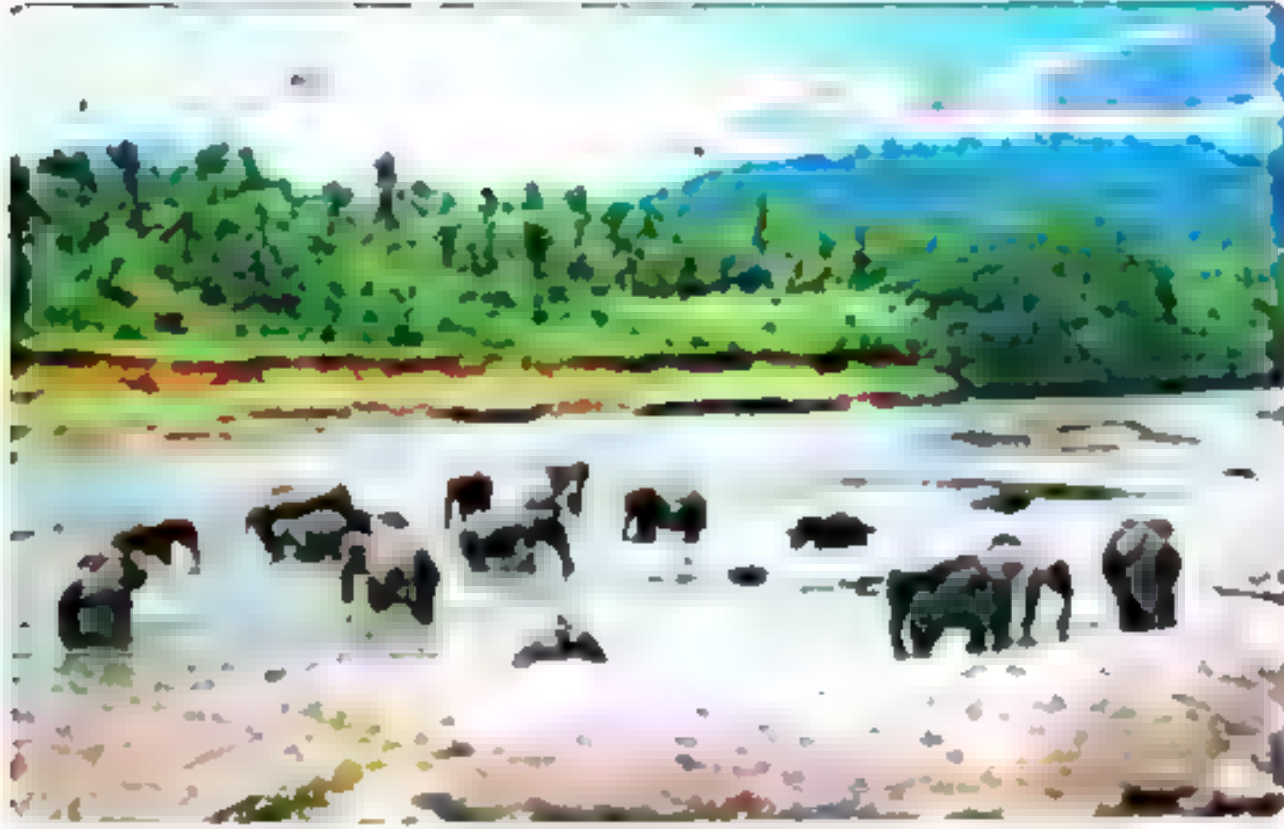
• تعلمت سابقًا أن البطاريق تعيش في المناطق القطبية المتجمدة.

• في رأيك: عند حدوث تغير المناخ وارتفاع درجة حرارة هذه المناطق فإن البطاريق

☐ لا تتأثر

☐ تنتهي حياتها بالموت

☐ تهاجر إلى مناطق أخرى باردة



1 تأثير المناخ على مجموعات الكائنات الحية

• تعيش الكائنات الحية من نفس النوع في مجموعات داخل النظام البيئي.

• **مجموعات الكائنات الحية** أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش في منطقة معينة.

• يرى الكثير من العلماء أن تغير المناخ يمثل تهديدًا على النظام البيئي في جميع أنحاء العالم.

• عند حدوث تغير المناخ في النظام البيئي قد تموت بعض الكائنات الحية، بينما البعض الآخر قد يتكيف ويتعايش مع المناخ الجديد وتزداد أعداده؛ مما يؤثر على النظام البيئي بأكمله.

من أمثلة التغيرات المناخية

- 1 كثرة أو ندرة المياه
- 2 الارتفاع الشديد في درجات الحرارة أو انخفاضها
- 3 ظروف الطقس القاسية

• الكائنات الحية التي لم تستطع التكيف مع التغيرات المناخية تنتقل إلى منطقة أخرى؛ بحثًا عن مناخ مناسب لمعيشتها، مثل: الطيور البحرية.

2 الطيور البحرية



• تبنى الطيور البحرية أعشاشها على قمة المنحدرات الجبلية.

• تغوص بعض الطيور البحرية في أعماق البحر بحثًا عن غذائها من الأسماك الصغيرة.

• تتغذى الأسماك الصغيرة على **الكائنات الدقيقة** التي تطفو على سطح البحر.

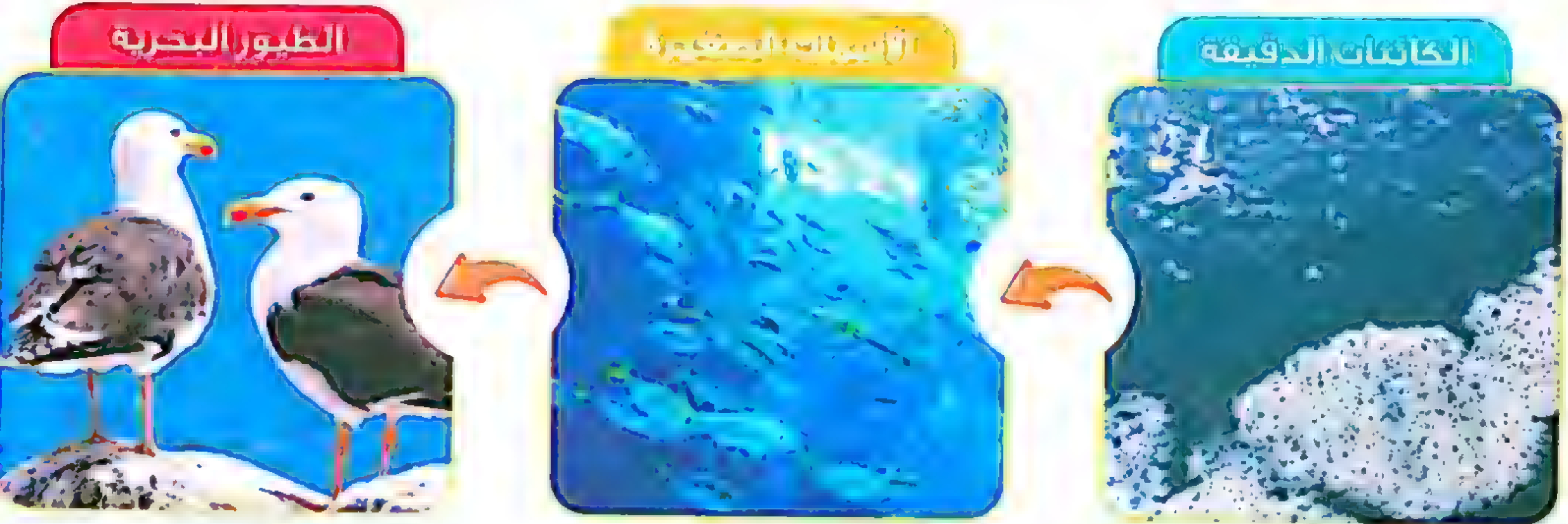
• الكائنات الدقيقة تعتبر من **الكائنات المنتجة** في الشبكة الغذائية البحرية.

• تعد **الأسماك** مصدر الغذاء الرئيسى للعديد من الطيور البحرية.



التفاعل بين الكائنات الحية فى هذا النظام البيئى

- المخطط التالى يوضح تفاعل أنواع مختلفة من الكائنات الحية فى نظام بيئى من أجل البقاء على قيد الحياة:



- تتغذى الطيور البحرية على الأسماك (مستهلك ثانوى).
- تتغذى الأسماك الصغيرة على الكائنات البحرية الدقيقة (مستهلك أولى).
- تستطيع الكائنات البحرية الدقيقة صنع غذائها بنفسها (كائنات منتجة).
- تعيش هذه الكائنات فى المياه الباردة كموطن يساعدها على البقاء.

ماذا يحدث عندما يتغير المناخ وتصبح المياه دافئة؟



- عندما يتغير المناخ وتصبح المياه دافئة تنتقل الكائنات الدقيقة إلى بيئة أخرى تكون فيها المياه باردة.

- الأسماك الصغيرة التى تتغذى على هذه الكائنات الدقيقة تنتقل إلى موطن جديد لعدم توافر طعامها.

- لن تجد الطيور البحرية أى مصدر للغذاء، فينتقل بعضها إلى موطن جديد، والباقي سيموت.

كيف يمكن أن تؤثر التغيرات المناخية فى مجموعات أحد أنواع الكائنات الحية؟

- إذا كانت الظروف المناخية مناسبة ومعتدلة يزداد عدد أفراد الكائنات الحية، وإذا كانت الظروف المناخية غير مناسبة ينخفض عدد أفراد الكائنات الحية، وستضطر إلى الانتقال إلى بيئة أخرى (موطن جديد).

لماذا يؤثر تغير مجموعات نوع ما من الكائنات الحية على مجموعات الأنواع الأخرى؟

- لأن أنواع الكائنات الحية تعتمد على بعضها من أجل البقاء؛ لذلك فإن زيادة أو نقص عدد أفراد نوع من الكائنات الحية سيؤثر فى مجموعات الكائنات الأخرى.

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- يعتبر الصبار في الشبكة الغذائية الصحراوية من الكائنات
(المنتجة - المستهلكة - المحللة) (الشرقية 2024)
- 2- تعتبر كائنًا منتجًا في الشبكة الغذائية البحرية.
(الطيور البحرية - الكائنات الدقيقة - الأسماك الصغيرة) (سوهاج 2023)
- 3- يتسبب في هجرة الكائنات الحية من موطنها إلى موطن جديدة .
(وفرة الغذاء - تغير المناخ - التكيف) (القاهرة 2023)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- تعيش الكائنات الدقيقة في مياه
(باردة - دافئة) (الشرقية 2023)
- 2- تحتاج إلى المياه الباردة للبقاء على قيد الحياة.
(الكائنات الدقيقة - الطيور البحرية) (القاهرة 2023)
- 3- إذا كانت الظروف المناخية غير مناسبة في بيئة معينة، فإن أعداد الكائنات الحية
(يقل - يزداد)
- 4- تعتمد الطيور البحرية في غذائها على
(الشعاب المرجانية - الأسماك الصغيرة) (الغربية 2023)
- 5- عندما تتغير درجة حرارة المياه وتصبح دافئة، فإن الكائنات البحرية الدقيقة
(تنمو بصورة أفضل - تنتقل إلى موطن جديد)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تعيش الطيور البحرية بالقرب من الأشجار. () (الإسكندرية 2023)
- 2- لا يؤثر اختفاء الكائنات المنتجة في السلسلة الغذائية على الكائنات المستهلكة. ()
- 3- لا يتأثر النسرعند موت الأرنب الذي يتغذى على العشب. ()
- 4- تنتقل الكائنات البحرية الدقيقة إلى بيئة أخرى عندما تكون المياه باردة. ()

4 يؤثر تغير مجموعات نوع ما من الكائنات الحية على مجموعات الأنواع الأخرى. فما تفسيرك لذلك؟

.....
.....

5 ما المقصود بـ: مجموعات الكائنات الحية؟

.....
.....

6 تتغذى الثعالب على الأرانب في سلسلة غذائية . فماذا يحدث عند اختفاء الأرانب؟

(قبا 2024)
.....
.....



الحرس الثالث



فقدان الموطن الطبيعية

7

فكر:



• ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارتين الآتيتين:

- 1 - يتسبب قطع أشجار الغابات في فقدان الموطن الطبيعي للعديد من الكائنات الحية. ()
- 2 - يؤثر اختفاء نوع من الكائنات الحية سلبًا على انتقال الطاقة في الشبكة الغذائية. ()

الموطن الطبيعية

1



- توفر الموطن الطبيعية كل ما تحتاج إليه الكائنات الحية من موارد للبقاء على قيد الحياة، مثل: الماء - الهواء - الغذاء - المأوى.
- عند انهيار الموطن الطبيعية لن يتمكن العديد من الكائنات الحية من البقاء، ويؤثر ذلك سلبًا في عملية انتقال الطاقة في الشبكة الغذائية.

فقدان الموطن الطبيعي

- تؤدي بعض الأنشطة البشرية إلى حدوث تغيرات في الموطن الطبيعي.
- المخطط التالي يوضح بعض الأنشطة البشرية التي تؤدي إلى فقدان الموطن الطبيعي:

أسباب فقدان الموطن

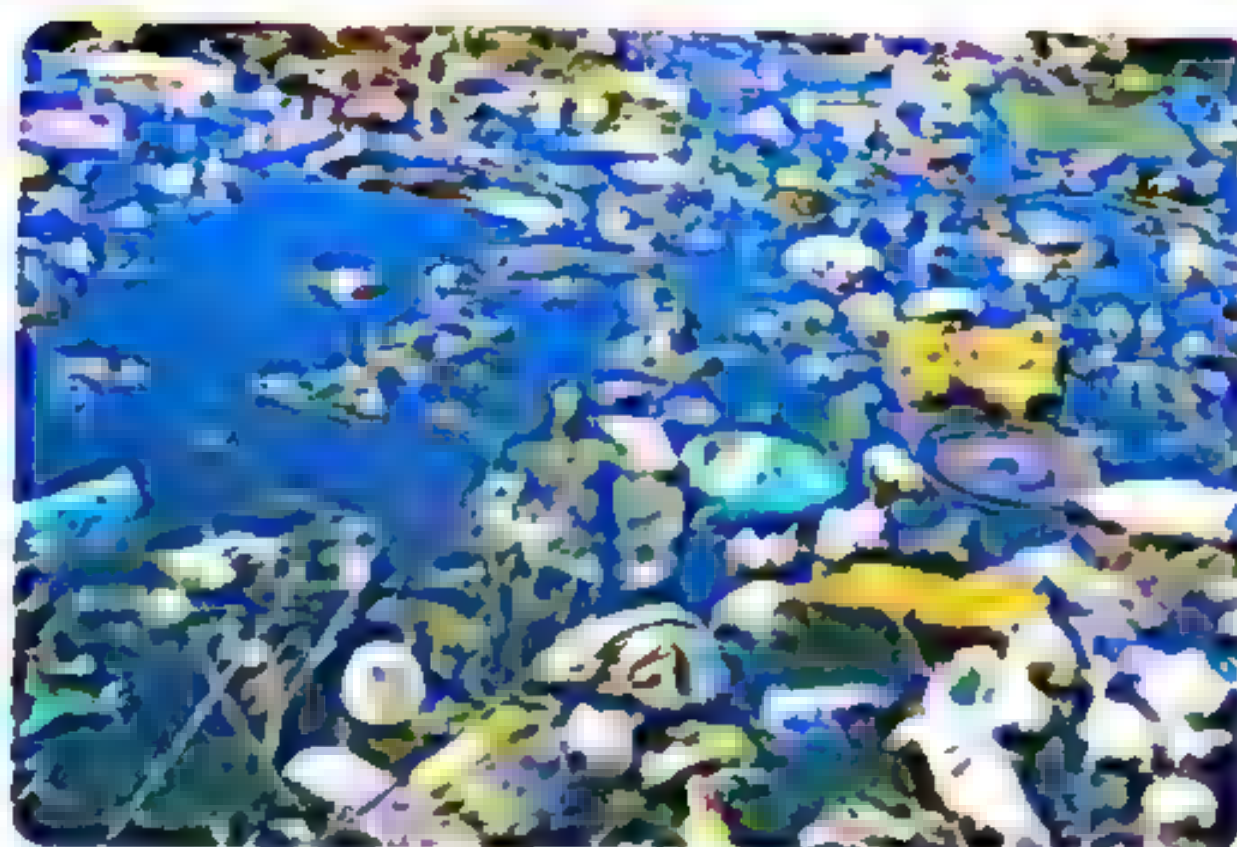
3

الصيد الجائر للأسماك.



2

إلقاء المخلفات في المياه.



1

إقامة المباني وإنشاء الطرق.



- قد تؤثر الأنشطة البشرية على الطقس والعناصر غير الحية في النظام البيئي مثل درجة حرارة مياه المحيطات.
- تؤدي جميع هذه التغيرات إلى فقدان الموطن الطبيعي.

يعتبر فقدان الموطن الطبيعي أحد أسباب انقراض الكائنات الحية



2 الشعاب المرجانية

• تعد الشعاب المرجانية من أغنى الأنظمة البيئية وأكثرها تنوعًا على وجه الأرض.

أهمية الشعاب المرجانية

- ① تعتبر موطنًا مهمًا للعديد من الكائنات الحية.
 - ② تعتمد عليها العديد من الأنواع مثل الأسماك وأنواع أخرى من المرجان وأنواع مختلفة من الكائنات الحية البحرية.
 - ③ تعد مصدرًا للغذاء الكثير من الكائنات الحية مثل الأسماك.
 - ④ تعد مصدرًا هامًا لنشاط السياحة.
- يسافر الأفراد إلى الأماكن التي تتميز بوجود الشعاب المرجانية لصيد الأسماك أو ممارسة رياضة الغوص؛ مما يساعد على زيادة دخل الفنادق المحلية والمطاعم، وغيرها من الشركات.

ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية

• يحدث ابيضاض للشعاب المرجانية عند ارتفاع درجة حرارة المياه.



• عندما يكون الماء دافئًا جدًا تقوم الشعاب المرجانية بطرد الطحالب التي تعيش في أنسجتها.

• تتحول الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض تمامًا.

• تتعرض الشعاب المرجانية للفناء نتيجة ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية.

• لماذا تعتبر المواطن الصحية مهمة لجميع الكائنات الحية في الشبكة الغذائية؟

- لأنها توفر للكائنات الحية التي تعيش فيها كل الاحتياجات (مثل الغذاء والمأوى) اللازمة للبقاء على قيد الحياة.

كيف يمكن لهلاك الشعاب المرجانية أن يغير الشبكة الغذائية البحرية؟

- لن يتوافر غذاء كافٍ للكائنات الحية التي تتغذى على الشعاب المرجانية، وبالتالي لن تجد الكائنات التي تعيش داخل الشعاب المرجانية مأوى وموطنًا تعيش فيه، ولن تبقى حية وتتأثر الشبكة الغذائية البحرية.

سؤال

تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1 - تتحول الشعاب المرجانية إلى اللون نتيجة ارتفاع درجة حرارة المياه. (الأزرق - الأبيض - الأخضر)
- 2 - يعتبر فقدان الموطن أحد أسباب الكائنات الحية. (تكيف - نمو - انقراض)



التلوث بفعل المواد البلاستيكية

8

الأسئلة

فكر:



تعتبر البحار والمحيطات من الأنظمة البيئية التي يعيش بها عدد من الكائنات الحية.

☐ كبير

☐ قليل

في رأيك: هل يمكن أن تؤثر مخلفات الشواطئ على الكائنات البحرية؟

1 التلوث البلاستيكي

- يتم إلقاء كميات كبيرة من المواد البلاستيكية في البيئة البحرية كل عام، يأتي معظمها من اليابس.
- تأتي المخلفات البلاستيكية نتيجة استخدام الإنسان للبلاستيك في العديد من المجالات، مثل:



- زجاجات المياه المعدنية.

- أكياس العصائر.

- حاويات الأطعمة مثل الزبادي.

- أكياس البلاستيك.

- البالونات.

تأثير أشعة الشمس على المواد البلاستيكية

- تتكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع أصغر بواسطة أشعة الشمس.
- بعض هذه القطع تكون أصغر من حبة الأرز ويطلق عليها اسم الجسيمات البلاستيكية.



• **الجسيمات البلاستيكية** قطع صغيرة من البلاستيك تنتج من تكسير المواد البلاستيكية بواسطة أشعة الشمس.

- تؤثر الأنشطة البشرية سلبًا على البيئة مثل تأثير المواد البلاستيكية التي تلقى في المحيطات.
- تعتبر المحيطات موطنًا طبيعيًا لعدد كبير من الكائنات الحية، وعادة ما تخطئ هذه الكائنات وتأكل نفايات البلاستيك بدلًا من غذائها؛ مما يتسبب في أضرار بيئية خطيرة للحياة البحرية في المحيطات.

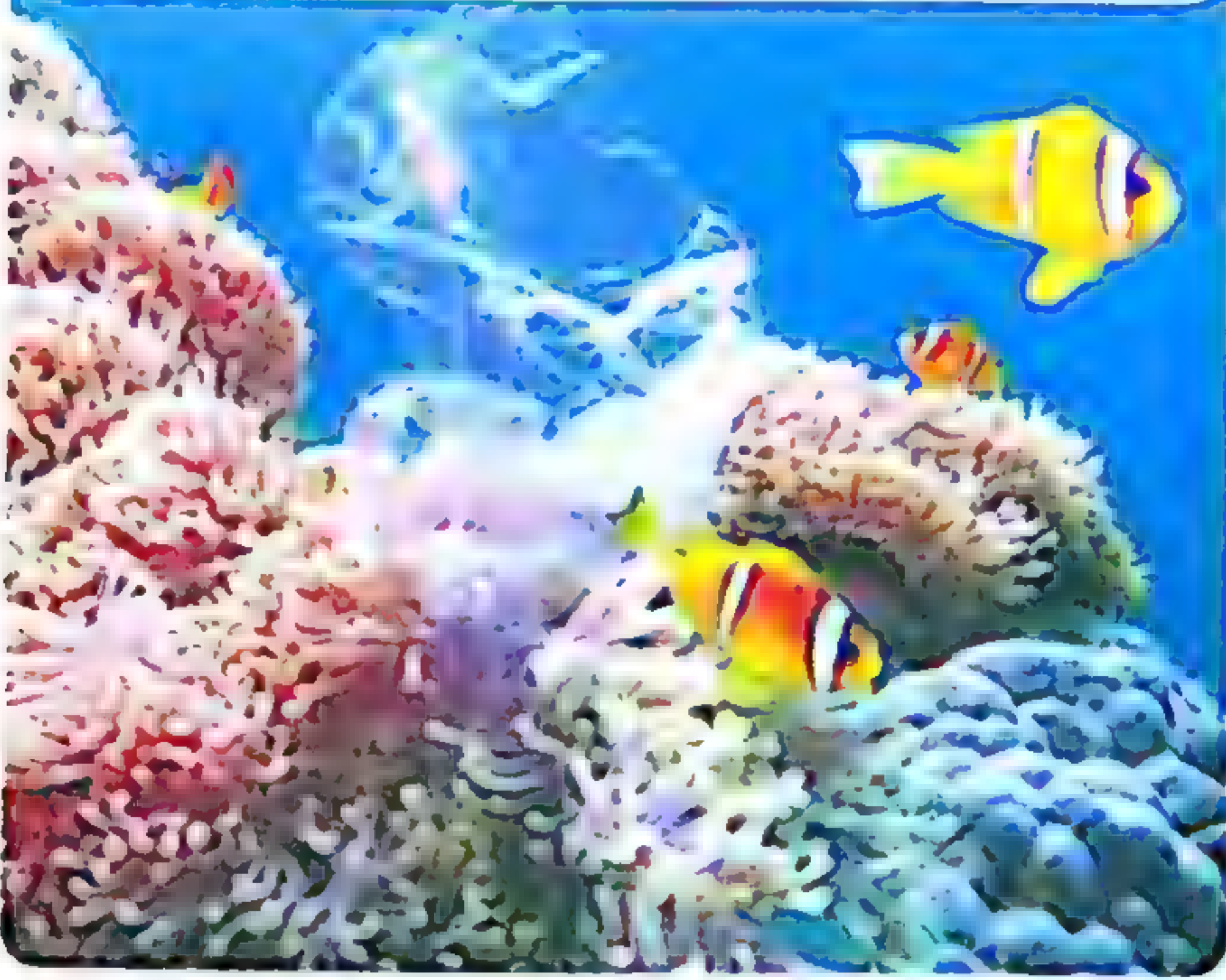
2 تأثير المواد البلاستيكية في البيئة البحرية

- تؤثر المواد البلاستيكية في الحياة البحرية حيث لا تستطيع الحيتان والسلاحف والطيور البحرية والأسماك التمييز بين غذائها الحقيقي وبين البلاستيك.

من أمثلة الكائنات البحرية التي تتأثر بالمواد البلاستيكية:

المرجان

- يبتلع المرجان الكثير من الجسيمات البلاستيكية التي تماثل حجم الطعام الذي يحصل عليه من مياه البحر التي يقوم بتصفيتها للحصول على طعامه.
- يتسبب ذلك في حدوث ضرر للكائنات البحرية التي تتغذى على المرجان.



السلاحف البحرية

- تأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد البلاستيكية. **مثال**
- لأنها لا تستطيع التمييز بين غذائها من قناديل البحر وبين المواد البلاستيكية في الماء.



- تعتبر المواد البلاستيكية ضارة جدًا لهذه الكائنات؛ لأنها لا تمثل أي قيمة غذائية لها، وقد تكون سامة وحادة.

طرق الحد من التلوث بالمواد البلاستيكية

- يمكننا تقليل كمية المواد البلاستيكية التي تصل إلى البيئة البحرية عن طريق:
- ① تقليل استخدام المواد البلاستيكية.
- ② إعادة تدوير المواد البلاستيكية.
- ③ عدم إلقاء المواد البلاستيكية في البحار والمحيطات.

ارتفاع كمية المواد البلاستيكية في البيئة البحرية يتسبب في أضرار بيئية خطيرة للحياة البحرية، وسيؤثر سلبيًا في الكائنات البحرية التي تعيش في البحر والمحيط مما يؤدي إلى حدوث خلل في الشبكة الغذائية البحرية.

سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - لا تتأثر الكائنات البحرية بالتلوث الحادث على اليابسة. ()
- 2 - للحفاظ على الشبكات الغذائية يجب إعادة تدوير المواد البلاستيكية. ()
- 3 - يمكن للسلاحف البحرية التمييز بسهولة بين قناديل البحر والمواد البلاستيكية. ()



1- اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تتسبب فى تفتيت قطع البلاستيك إلى أجزاء صغيرة جدًا.
(موجات الماء - أشعة الشمس - حركة السفن - أشعة القمر)
- 2- تعتبر..... موطنًا للعديد من الأسماك والطحالب.
(القحط - الشعاب المرجانية - الصحراء - الغابات) (الشرقية 2023)
- 3- التغيرات السلبية التى تحدث فى البيئة تؤدي إلىالكائنات الحية.
(زيادة - انقراض - نمو - ثبات) (الجيزة 2024)
- 4- يتحول لون الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض عند
(انخفاض درجة حرارة المياه - ارتفاع درجة حرارة المياه - زيادة أعداد الطحالب - انخفاض أعداد الأسماك الصغيرة)
- 5- يسبب موت السلاحف البحرية. (التصحّر - الاحتباس الحرارى - التلوث البلاستيكي - الزلازل) (الشرقية 2023)

2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- تعتبر..... من الأنشطة البشرية التى تؤثر على موطن الكائنات الحية. (إقامة المباني - زراعة الأراضى) (القاهرة 2023)
- 2- لا تستطيع السلاحف البحرية التمييز بين المواد البلاستيكية وغذائها من
(قناديل البحر - الأسماك الصغيرة)
- 3- تُسبب موت الكائنات البحرية عندما تتغذى عليها.
(الزجاجات البلاستيكية - الأعشاب البحرية) (القليوبية 2023)

3- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- توفر المواطن الطبيعية الماء والهواء والمأوى للكائنات الحية. ()
- 2- فقدان الموطن من أهم أسباب الانقراض. () (الشرقية 2023)
- 3- الجسيمات البلاستيكية مفيدة للكائنات البحرية. () (قنا 2024)

4- اذكر بعض الطرق المستخدمة للحد من تلوث البيئة البحرية بالمواد البلاستيكية.

.....

5- علل لما يأتى:

- 1- تأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد البلاستيكية.
(القليوبية 2024)
- 2- حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية.
(قنا 2024)

6- ما المقصود بـ...؟ الجسيمات البلاستيكية.

.....



الدرس الرابع



سجل أدلة كعالم

9

شباط

- الآن قد تعلمت الكثير عن التغيرات في الشبكات الغذائية، انظر إلى صورة جزيرة بالاو، ثم وضح كيف يمكنك وصف حماية الأنظمة البيئية.



التساؤل

- ما أثر تغير البيئة أو أحد الكائنات الحية على الشبكة الغذائية في النظام البيئي؟

الفرض

- قد تتأثر جميع الكائنات الحية بالتغير الذي يحدث في الشبكة الغذائية.

الدليل

- عندما يتعرض النظام البيئي إلى التلوث أو تغيرات أخرى سيؤدي ذلك إلى حدوث خلل كبير في الشبكة الغذائية.
- في النظام البيئي الصحراوي عندما تتم إزالة العشب فإن النسور التي لا تتغذى على العشب تتأثر أيضًا.
- عندما تتعرض الشعاب المرجانية للتلوث يحدث خلل كبير في الشبكة الغذائية البحرية؛ مما قد يُسبب انهيار النظام البيئي بأكمله.

التفسير العلمي

- تلعب جميع الكائنات الحية دورًا مهمًا في الحفاظ على توازن الأنظمة البيئية.
- إذا حدث أي تغيير في النظام البيئي فستتأثر جميع الكائنات الحية الموجودة ضمن هذا النظام.
- إذا لم تكن هناك كائنات منتجة فستلجأ الكائنات المستهلكة إلى الهجرة بحثًا عن الغذاء أو أنها ستموت جوعًا.
- عند وجود نوع معين من الكائنات الحية بأعداد أكثر من اللازم فقد تختفى الموارد، وإذا حدث ذلك فقد تفقد الأنواع الأخرى مصدرها الغذائي، ولن تتمكن من البقاء.
- قد تتغير العناصر غير الحية بسبب تغير المناخ أو التلوث أو فقدان الموطن الطبيعي فتتضرر البيئة.
- الكائنات الحية التي تعيش في البيئة المتضررة أو التي لا تتوافر فيها مقومات الحياة قد لا تتمكن من التكيف مع الظروف البيئية الجديدة المحيطة بها؛ مما يؤدي إلى انخفاض أعداد أفراد الكائنات الحية الأخرى؛ لأن كل عناصر النظام البيئي متصلة مع بعضها.

إصلاح المواطن الطبيعية المتضررة

10

معلومات

- لقد تعلمنا كيف يمكن أن تؤثر التغيرات البيئية تأثيرًا سلبيًا في الأنظمة البيئية؛ لذا يحاول الإنسان إيجاد الحلول لمنع فقدان المواطن الطبيعية المهمة مثل الشعاب المرجانية.

1 تأثير الأنشطة البشرية على البيئة



- تتسبب الأنشطة البشرية في وقوع تغيرات جذرية في البيئة، منها:

- عند إزالة أعداد كبيرة من النباتات تتآكل ضفاف الأنهار؛ مما يؤدي إلى سهولة وصول الفيضانات إلى مناطق أبعد عند جفاف الأراضي الرطبة.

- بمجرد حدوث الضرر البيئي يبدأ كل من العلماء والمهندسين والمواطنين المهتمين بشئون البيئة في عملية الإصلاح.

• إصلاح المواطن الطبيعية استعادة المواطن الطبيعية من اليابسة والماء إلى ما كانت عليه قبل وقوع الضرر

تهدف مشاريع الإصلاح إلى:

3

استرداد المأوى والمساحات اللازمة للكائنات الحية لكي تتعايش.

2

إعادة مصادر الماء والغذاء.

1

استعادة المواطن الطبيعية لما كانت عليه.

شكرًا



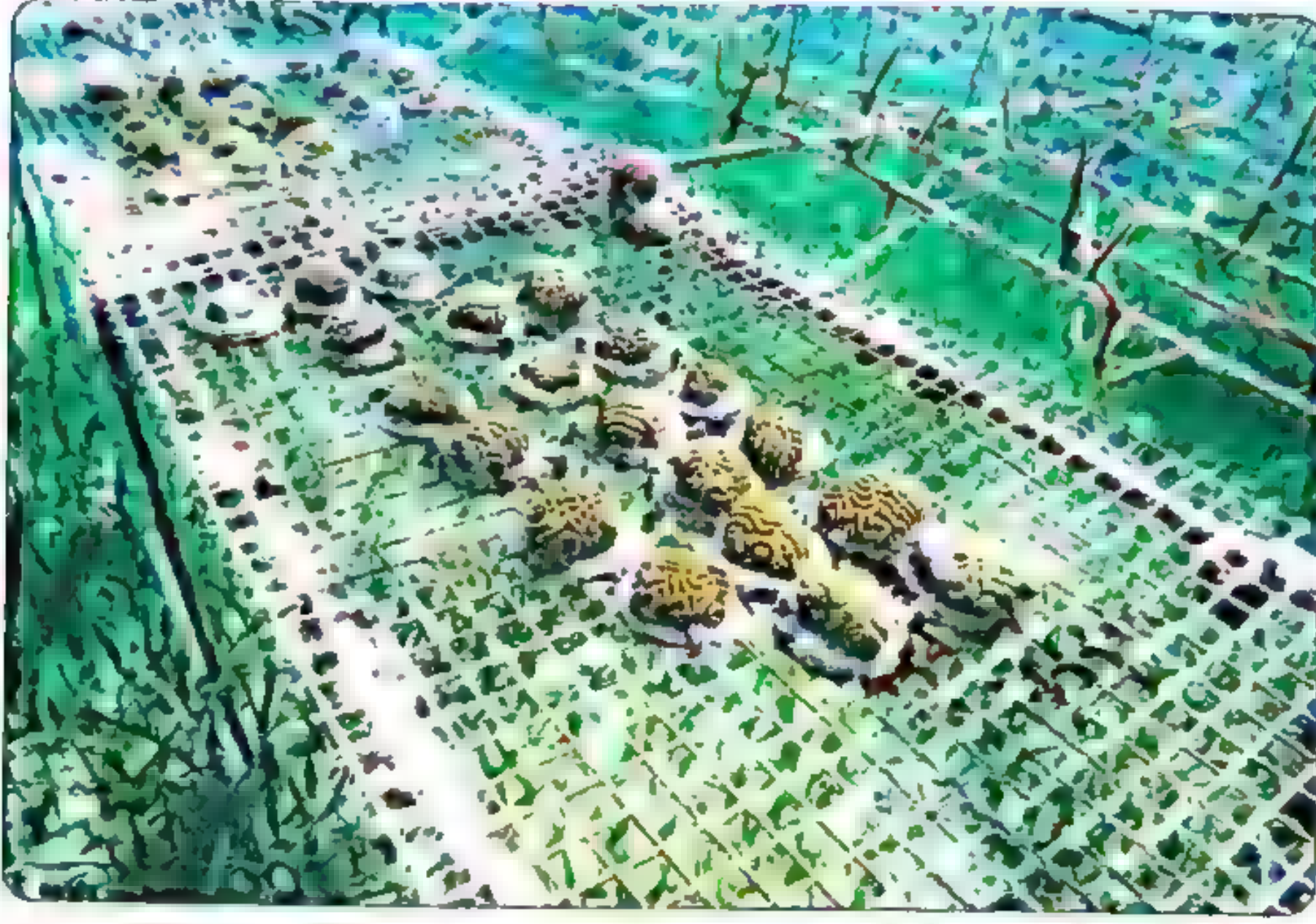
الكلام مع الناس بصوت مهذب وهادئ يجعلهم يستمعون إليك باهتمام.

معلومة
من
يونسف

2 إصلاح الموطن الطبيعي للشعاب المرجانية

- مشروع إصلاح الشعاب المرجانية الذي يحدث في الخليج العربي هو أحد الأمثلة على **إصلاح الموطن الطبيعية المتضررة**.

مشروع إصلاح نمو الشعاب المرجانية:



- يجمع العلماء أجزاء صغيرة من مختلف الأنواع المرجانية المتضررة ثم ينقلونها إلى منطقة تسمى **المشتل**.
- يمكن للشعاب المرجانية السليمة بعد ذلك الاستمرار في النمو والتكاثر لتكوين شعاب مرجانية مزدهرة مرة أخرى.
- يقوم العلماء في الخليج العربي بإجراء أبحاث ودراسة أفضل أنواع الشعاب المرجانية لاستخدامها في مشاريع الإصلاح المستقبلية.

- **المشتل** منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية حتى يمكن إعادتها إلى أماكن الشعاب المرجانية المتضررة.

3 حماية الشعاب المرجانية من التلوث بفعل المواد البلاستيكية

- تعد الشعاب المرجانية المشهورة عالمياً في البحر الأحمر موطناً لمجموعة متنوعة من الكائنات الحية.
- تبنت المجتمعات الساحلية في مصر القريية من الشعاب المرجانية مبادرة «أسلوب حياة خالٍ من البلاستيك» عن طريق **تقليل استخدام المواد البلاستيكية** التي تستخدم لمرة واحدة على اليابسة.
- تقليل النفايات في المحيط يؤدي إلى نظام بيئي أكثر صحة وشواطئ أجمل.

أهمية مشاريع إصلاح الموطن الطبيعية والتغيرات في السلوك البشري. استعن بما فهمته عن التغيرات في النظام البيئي لدعم نقاشك، ثم اقترح طريقة يمكن من خلالها مساعدة الأشخاص في مجتمعك للحد من الإضرار بالبيئة.

ناقش مع زملائك:

سؤال

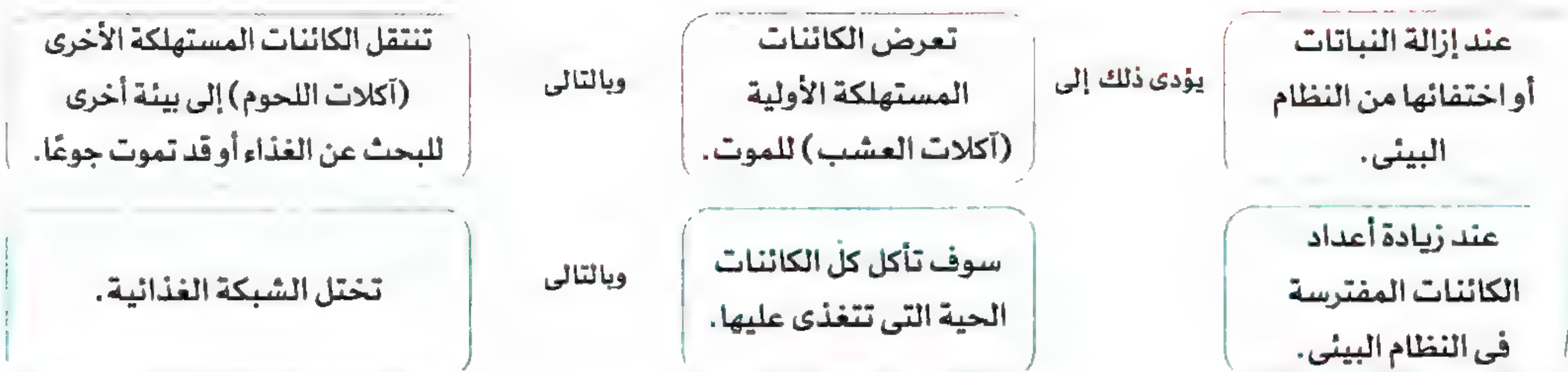
ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - تقليل استخدام المواد البلاستيكية يحافظ على حياة الكائنات البحرية. ()
- 2 - تهدف مشاريع الإصلاح إلى استعادة الموطن الطبيعية للكائنات الحية. ()
- 3 - تتآكل ضفاف الأنهار عند إزالة أعداد كبيرة من النباتات. ()

مراجعة: التغيرات في الشبكات الغذائية

- تنتقل الطاقة في الشبكة الغذائية من الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة، ثم إلى الكائنات المحللة.

تأثير اختفاء كائن حي في النظام البيئي:



- تعتمد أنواع الكائنات الحية على بعضها من أجل البقاء؛ فعند زيادة عدد أفراد نوع من الكائنات أو انخفاضه سيؤثر في مجموعات الكائنات الأخرى.

• مجموعات الكائنات الحية أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش في منطقة معينة.

- عند حدوث تغير المناخ في النظام البيئي قد تموت بعض الكائنات الحية، بينما البعض الآخر قد يتكيف ويتعايش مع المناخ الجديد وتزداد أعداده؛ مما يؤثر على النظام البيئي بأكمله.
- **ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية:** هي تحول الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض عند ارتفاع درجة حرارة المياه.

تأثير التلوث البلاستيكي على الكائنات البحرية:

- تؤثر أنشطة الإنسان سلباً على البيئة مثل أثر إلقاء المواد البلاستيكية في المحيطات حيث لا تستطيع السلاحف البحرية التمييز بين غذائها الحقيقي وبين البلاستيك، وتأكل البلاستيك بدلاً من الطعام؛ مما يتسبب في أضرار بيئية خطيرة للحياة البحرية في المحيطات.

بعض الطرق التي تساعدنا على تقليل كمية المواد البلاستيكية التي تصل إلى البيئة البحرية:

- إعادة تدوير المواد البلاستيكية.
- تقليل استخدام المواد البلاستيكية.

• الجسيمات البلاستيكية قطع صغيرة من البلاستيك تنتج من تكسير المواد البلاستيكية بواسطة أشعة الشمس.

- **المشغل** منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية حتى يمكن إعادتها إلى أماكن الشعاب المرجانية المتضررة.



اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تحتاج الكائنات البحرية الدقيقة إلى مياه للبقاء على قيد الحياة. (دمياط 2024)
 - (أ) ساخنة (ب) باردة (ج) دافئة (د) معتدلة
- 2- تعتمد الطيور البحرية في غذائها على
 - (أ) الحيتان (ب) الطحالب (ج) الأسماك الصغيرة (د) نجم البحر
- 3- تسبب ضررًا للكائنات البحرية التي تتغذى عليها. (القليوبية 2024)
 - (أ) الطحالب (ب) المواد البلاستيكية (ج) الأسماك (د) الطيور البحرية
- 4- يعتبر من الأنشطة البشرية التي تؤثر سلبًا على البيئة البحرية. (الشرقية 2023)
 - (أ) إلقاء الزجاجات البلاستيكية في البحار (ب) زيادة عدد الحيوانات المفترسة (ج) إعادة تدوير البلاستيك (د) تغير المناخ
- 5- تحتاج جزيرة بالاو إلى لحماية مياهها من التلوث. (الغربية 2023)
 - (أ) زيادة الصيد الجائر (ب) إلقاء المخلفات في المياه (ج) إنشاء محميات بحرية (د) جميع ما سبق
- 6- تؤثر الموجودة في المحيط سلبًا على الكائنات البحرية عندما تتغذى عليها. (دمياط 2024)
 - (أ) الجسيمات البلاستيكية (ب) الأعشاب البحرية (ج) الشعب المرجانية (د) الطحالب
- 7- الكائنات البحرية الدقيقة تمثل الكائنات في الشبكة الغذائية البحرية. (قنا 2023)
 - (أ) المنتجة (ب) المستهلكة (ج) المحللة (د) المفترسة
- 8- يتسبب في موت كل العشب وتدمير النظام البيئي الصحراوي.
 - (أ) الأمطار المعتدلة (ب) زراعة النباتات (ج) إصلاح الموطن (د) الجفاف
- 9- عند حدوث جفاف البحيرات يؤدي ذلك إلى النظام البيئي. (القليوبية 2024)
 - (أ) ثبات (ب) استقرار (ج) اختلال (د) توازن
- 10- إذا اختفى العشب في النظام البيئي فإن عدد الأرانب
 - (أ) يقل (ب) يزداد (ج) يتضاعف (د) لا يتأثر
- 11- التغيرات السلبية التي تحدث في البيئة قد تؤدي إلى الكائنات الحية. (الإسكندرية 2024)
 - (أ) انقراض (ب) زيادة (ج) نمو (د) تكاثر
- 12- أي مما يلي يؤدي إلى انقراض بعض الكائنات الحية؟
 - (أ) ارتفاع درجة الحرارة (ب) الفيضانات (ج) احتراق الغابات (د) جميع ما سبق
- 13- تحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية بسبب التغير في
 - (أ) سرعة المياه (ب) درجة حرارة المياه (ج) درجة ملوحة المياه (د) نوع الغذاء
- 14- أي الكائنات التالية تبدأ بها سلسلة غذائية في نظام بيئي صحراوي؟ (القاهرة 2023)
 - (أ) الجراد (ب) العشب (ج) الصقر (د) شعاب مرجانية
- 15- أي الكائنات التالية تبدأ بها سلسلة غذائية في البيئة البحرية؟ (الإسكندرية 2024)
 - (أ) أسماك صغيرة (ب) المرجان (ج) طحالب (د) أخطبوط
- 16- من أسباب حدوث خلل في الشبكة الغذائية البحرية
 - (أ) الصيد الجائر للأسماك (ب) إنشاء المحميات البحرية (ج) إصلاح الموطن (د) إعادة تدوير المواد البلاستيكية

17- تتحول الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض تمامًا عند

- (أ) انخفاض درجة حرارة المياه
(ب) ارتفاع درجة حرارة المياه
(ج) زيادة أعداد الأسماك
(د) زيادة أعداد الطحالب

18- كل مما يلي من العوامل التي تسبب حدوث خلل في الشبكة الغذائية ما عدا

- (أ) الأمطار الغزيرة
(ب) فقدان الموطن الطبيعي
(ج) الجفاف
(د) إصلاح الموطن الطبيعي

(المنوفية 2023)

19- كل الكائنات الحية التالية تتأثر بالمواد البلاستيكية في الماء ما عدا

- (أ) السلاحف المائية (ب) الطحالب (ج) الطيور البحرية (د) الحيتان

20- كل مما يلي من الكائنات التي يمكن لأسماك القرش أن تتغذى عليها ما عدا

- (أ) نجم البحر (ب) سمك الزناد
(ج) سمك البغاء (د) الطحالب

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يعتبر الصبار في الشبكة الغذائية الصحراوية كائنًا (منتجًا - مستهلكًا)

2- تحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية عند درجة حرارة الماء. (ارتفاع - انخفاض) (التأخذ 2024)

3- تعتبر من الكائنات المنتجة في البيئة البحرية. (الطحالب - الأسماك الصغيرة)

4- الكائنات البحرية الدقيقة تمثل الكائنات في الشبكة الغذائية البحرية. (المنتجة - المستهلكة) (تنا 2023)

5- تحتاج الكائنات البحرية الدقيقة إلى مياه (باردة - ساخنة) (المنوفية 2024)

6- يُسبب موت السلاحف البحرية. (الاحتباس الحراري - التلوث البلاستيكي) (الشرقية 2023)

7- تعتمد الطيور البحرية في غذائها على (الطحالب - الأسماك الصغيرة)

8- تتسبب في تكسير المواد البلاستيكية إلى جسيمات صغيرة. (موجات الماء - أشعة الشمس)

9- تبدأ السلسلة الغذائية في البيئة الصحراوية بـ (شعاب مرجانية - عشب) (الإسكندرية 2023)

10- سقوط الأمطار الغزيرة يؤدي إلى النظام البيئي. (توازن - اختلال)

11- يتحسن النظام البيئي في الصحراء عندما تكون الأمطار (خفيفة - غزيرة)

12- زيادة أعداد نوع من الكائنات الحية عن المستوى الطبيعي له يسبب

(توازن النظام البيئي - تدمير الشبكة الغذائية)

13- تنتقل الكائنات البحرية الدقيقة إلى موطن جديد عند حدوث تغير في (المناخ - نوع الغذاء)

تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

-1

(أ)	(ب)
1- السلاحف البحرية	() تعيش في المياه الباردة كموطن يساعدها على البقاء.
2- الطيور البحرية	() لا تستطيع التمييز بين قنديل البحر وقطع البلاستيك.
3- الكائنات الدقيقة	() تعتبر موطنًا للعديد من الأسماك والطحالب.
	() تتغذى على الأسماك الصغيرة.

(أ)	(ب)
1- إصلاح الموطن	() تُكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع أصغر.
2- أشعة الشمس	() يحدث بسبب الارتفاع الشديد في درجات الحرارة.
3- الجفاف	() استعادة المواطن الطبيعية المتضررة.
	() يحدث بسبب الانخفاض الشديد في درجات الحرارة.

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- لا تؤثر المواد البلاستيكية في الحياة البحرية. () (الفريية 2023)
- 2- تعيش الطيور البحرية بالقرب من الأشجار. () (الاسكندرية 2023)
- 3- فقدان الموطن من أهم أسباب الانقراض. () (القاهرة 2024)
- 4- تحتاج الكائنات البحرية الدقيقة إلى مياه دافئة للبقاء على قيد الحياة. () (دمياط 2023)
- 5- إلقاء الإنسان للمخلفات في مياه البحار يحافظ على البيئة. () (القاهرة 2023)
- 6- تهدف مشاريع إصلاح الموطن إلى تدمير الموطن الطبيعي. () (المقيلية 2023)
- 7- الجسيمات البلاستيكية تعتبر غذاء سامًا للمرجان. () (الاسكندرية 2024)
- 8- تساهم إعادة تدوير المواد البلاستيكية في الحفاظ على النظام البيئي. () (الشرقية 2023)
- 9- لا توجد كائنات منتجة في البيئة البحرية. () (الحيزة 2024)
- 10- حجم الجسيمات البلاستيكية يكون كبيرًا جدًا. () (القاهرة 2023)
- 11- تستطيع الحيتان والسلاحف التمييز بين طعامها وقطع البلاستيك. () (الإسكندرية 2023)
- 12- يقل عدد أفراد الكائنات الحية بشدة إذا كانت الظروف المناخية معتدلة. () (الإسكندرية 2023)
- 13- يتسبب الجفاف في موت العشب وانهيار النظام البيئي. ()
- 14- تعتمد الطيور البحرية في غذائها على الطحالب. () (قنا 2023)
- 15- لا تتسبب الأنشطة البشرية في حدوث تغيرات في الأنظمة البيئية. ()
- 16- لا يتأثر النظام البيئي بغياب الكائنات المستهلكة. () (القاهرة 2023)
- 17- إقامة المباني وإنشاء الطرق أحد أسباب فقدان الموطن. ()
- 18- انقراض أحد أنواع الكائنات الحية يؤثر على تدفق الطاقة في النظام البيئي. () (الإسكندرية 2023)

اكتب المفهوم العلمي:

- 1- منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية. (.....) (بورسعيد 2024)
- 2- أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش في منطقة معينة. (.....) (الشرقية 2023)
- 3- قطع صغيرة من المواد البلاستيكية في حجم حبة الأرز. (.....)
- 4- تلوث يحدث بسبب إلقاء المخلفات البلاستيكية في البحار والمحيطات. (.....) (الشرقية 2023)
- 5- ظاهرة تحدث للشعاب المرجانية عند ارتفاع درجة حرارة المياه. (.....) (الحيزة 2024)
- 6- صيد عشوائي غير منظم يهدد حياة الكائنات الحية. (.....) (الدقهلية 2023)

علل لما يأتي:

- 1- منع إلقاء المواد البلاستيكية في البيئة البحرية..... (دمياط 2023)
- 2- حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية..... (البحيرة 2024)
- 3- المواد البلاستيكية بالغلة الخطورة على الكائنات البحرية..... (الإسماعيلية 2024)
- 4- تأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد البلاستيكية..... (القاهرة 2024)
- 5- سقوط الأمطار الغزيرة له تأثير سلبي على النظام البيئي الصحراوي..... (المنوفية 2023)
- 6- موت العشب يؤثر على النظام البيئي بأكمله..... (قنا 2023)

ماذا يحدث عند...؟

- 1- هجرة الكائنات الدقيقة من بيئة بحرية..... (الشرقية 2023)
-
- 2- فقدان المواطن الطبيعية لبعض الكائنات الحية..... (البحيرة 2024)
-
- 3- إزالة العشب من النظام البيئي..... (القليوبية 2024)
-
- 4- سقوط أشعة الشمس على المنتجات البلاستيكية..... (السيوة 2024)
-
- 5- اختفاء الكائنات المنتجة من البيئة..... (الجيزة 2024)
-
- 6- ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة للشعاب المرجانية..... (القليوبية 2024)
-
- 7- إلقاء مخلفات البلاستيك في البحار والمحيطات..... (الساحل 2023)
-
- 8- ارتفاع درجة حرارة المياه بالنسبة للكائنات الدقيقة..... (المنوفية 2023)
-

أسئلة متنوعة:

- 1- اذكر أسباب فقدان الموطن..... (القاهرة 2023)
- 2- تتأثر الشبكة الغذائية بعدة عوامل. اذكر اثنين منها..... (الإسكندرية 2023)
- 3- كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية:
(طيور بحرية - طحالب - بكتيريا - أسماك صغيرة)
- 4- تعيش الطيور البحرية أعلى المنحدرات الجبلية وتتغذى على الأسماك الصغيرة. ماذا يحدث إذا جفت البحيرات في المكان الذي تعيش فيه هذه الطيور؟..... (الدقهلية 2023)
- 5- عند موت الكائنات المنتجة في نظام بيئي يحدث خلل في الشبكة الغذائية؟ اذكر السبب..... (الإسكندرية 2023)
- 6- إذا علمت أنه يتم إلقاء كميات كبيرة سنوياً من المواد البلاستيكية في البيئة البحرية التي لها تأثير سلبي على الكائنات البحرية، فاقترح حلولاً لحل هذه المشكلة..... (المنوفية 2023)

(1) اخترا الإجابة الصحيحة:

- 1- زيادة التلوث في النظام البيئي ينتج عنه عدد أنواع الكائنات الحية. (القليوبية 2024)

(أ) زيادة (ب) نقص (ج) ثبات (د) تساوى
 - 2- تعتبر الشعاب المرجانية موطنًا للعديد من

(أ) الثعالب والطحالب (ب) الأسماك والطحالب (ج) الطحالب فقط (د) العشب والثعالب
 - 3- يعتبر فقدان الموطن الطبيعي أحد أسباب الكائنات الحية. (القليوبية 2024)

(أ) زيادة (ب) انقراض (ج) ثبات (د) نمو
 - 4- عند زيادة عدد نوع من الحيوانات المفترسة، يؤدي ذلك إلى النظام البيئي.

(أ) استقرار (ب) اختلال (ج) ثبات (د) توازن
- (ب) إذا حدث تسرب زيت البترول من إحدى السفن، وتسبب ذلك في موت الأسماك الصغيرة . فما أثر ذلك على الطيور البحرية؟
- (الإسكندرية 2024)

(2) (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تساهم إعادة تدوير المواد البلاستيكية في الحفاظ على النظام البيئي . () (الشرقية 2023)
 - 2- لا تستطيع السلاحف المائية التمييز بين زجاجات البلاستيك وقناديل البحر. () (الدقهلة 2023)
 - 3- الكائنات الدقيقة التى تطفو على سطح البحر كائنات مستهلكة. () (القليوبية 2024)
 - 4- لا يتأثر النظام البيئي عند غياب أحد الكائنات الحية الموجودة به. ()
- (ب) اذكر سببًا واحدًا فقط من أسباب فقدان الموطن الطبيعي للكائنات الحية.
- (الإسكندرية 2024)

(3) (1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية عند درجة حرارة الماء. (القاهرة 2024)
 - 2- توفر المواطن الطبيعية للكائنات الحية الموارد الهامة مثل والمأوى.
 - 3- توضح الأسهم فى السلسلة الغذائية مسارات انتقال فى الكائنات الحية.
 - 4- يعد الصيد الجائر للأسماك أحد أسباب المواطن الطبيعية.
- (ب) كيف يمكن رعاية أجزاء صغيرة من الشعب المرجانية للحفاظ عليها؟
- (دمياط 2024)



(١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتأذى السلاحف البحرية وربما تموت عند تناولها المواد البلاستيكية. () (الشرقية 2023)
- 2- لا يؤثر الجفاف على الشبكة الغذائية أو النظام البيئي. () (الدقهلية 2024)
- 3- إعادة تدوير المواد البلاستيكية تساهم في الحفاظ على الحياة البحرية. () (القاهرة 2024)
- 4- لا توجد كائنات منتجة في البيئة المائية. () (الدقهلية 2023)

(ب) رتب الكائنات الحية الآتية لتكون سلسلة غذائية في بيئة بحرية:

(أسماك القرش - طحالب - سمك الماكريل - حلزون)



(١) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تعتمد الطيور البحرية في غذائها على (أ) الحيتان (ب) الأسماك الصغيرة (ج) الطحالب (د) الكائنات الدقيقة (الشرقية 2023)
- 2- كل مما يلي من أسباب فقدان المواطن الطبيعية، ما عدا (أ) إقامة المباني والطرق (ب) الصيد الجائر (ج) إعادة تدوير المواد البلاستيكية (د) التلوث (القاهرة 2023)
- 3- لا تستطيع السلاحف البحرية التمييز بين المواد البلاستيكية وطعامها من (أ) الأسماك الصغيرة (ب) الطحالب (ج) قناديل البحر (د) الكائنات الدقيقة (القاهرة 2023)
- 4- عند زيادة أعداد الحيوانات المفترسة في الشبكة الغذائية عدد الفرائس. (أ) يزداد (ب) يقل (ج) يثبت (د) لا يتأثر (دمياط 2023)

(ب) يتسبب تغير المناخ في هجرة الكائنات الدقيقة المنتجة التي تتغذى عليها الأسماك الصغيرة.

ماذا يحدث لهذه الأسماك؟

(١) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكرتون - ارتفاع - المواطن الطبيعية - الكائنات المستهلكة - تدمير)

- 1- موت أحد أنواع الكائنات الحية يسبب الشبكة الغذائية. (القاهرة 2023)
- 2- يفضل استخدام العبوات المصنوعة من لحماية البيئة البحرية. (القليوبية 2024)
- 3- تهدف مشاريع الإصلاح إلى استعادة لما كانت عليه. (الاسكندرية 2024)
- 4- يسبب درجة حرارة المياه ابيضاض الشعاب المرجانية. (الدقهلية 2023)

(ب) ما المقصود بـ...؟ مجموعات الكائنات الحية.



أسئلة التميز

١) اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- ما الغرض الرئيسى لعملية البناء الضوئى فى النباتات؟
 (أ) إنتاج الأكسجين (ب) إنتاج الطاقة (ج) إنتاج الغذاء (د) إنتاج البذور
- 2- ما الدور الرئيسى للنباتات فى سلاسل الطاقة؟
 (أ) تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية (ب) تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ضوئية
 (ج) إنتاج الأكسجين (د) تنقية الهواء
- 3- كيف يؤثر انقراض كائن منتج على الشبكة الغذائية؟
 (أ) لا تتأثر الشبكة الغذائية بأى شكل من الأشكال
 (ب) قد يؤدى إلى زيادة أو نقصان فى أعداد الكائنات المستهلكة والمستهلكين الثانويين
 (ج) لا توجد تأثيرات تذكر على الشبكة الغذائية
 (د) تتوقف الشبكة الغذائية تمامًا
- 4- ما الدور الذى يلعبه الديك فى الشبكة الغذائية إذا كان يتغذى على الحشرات والبذور؟
 (أ) منتج أولى (ب) منتج ثانوى (ج) مستهلك أولى (د) مستهلك ثانوى
- 5- أراد (عمر) زراعة نبات داخل المنزل، لكن نصحه والده أن يزرعه فى شرفة المنزل، نصحه والده بذلك ليتوفر
 (أ) الماء (ب) ضوء الشمس (ج) سكر الجلوكوز (د) الكلوروفيل
- 6- قامت (سما) بزراعة نبات فى شرفة المنزل فعرضته لضوء الشمس والهواء فقط، فوجدت أنه لا ينمو فيكون الاحتياج الذى لم تستخدمه (سما) لينمو النبات هو
 (أ) الأكسجين (ب) ثانى أكسيد الكربون (ج) سكر الجلوكوز (د) الماء
- 7- يقوم النبات بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية أثناء عملية البناء الضوئى للحصول على غذائه، فإن اسم المادة التى يخزن فيها النبات الطاقة الكيميائية
 (أ) الأكسجين (ب) سكر الجلوكوز (ج) ثانى أكسيد الكربون (د) الماء
- 8- وجد أحد المزارعين بذورًا ليست من مزرعته فى يوم اشتدت به الرياح، فتوقع أن تكون هذه البذور لأى من النباتات الآتية فى ضوء ما درست؟
 (أ) جوز الهند (ب) الأرقطيون (ج) الطماطم (د) الهندباء

2) أيهما أكثر تناسبًا لتوضيح العلاقات بين الكائنات الحية؟ مع ذكر السبب. (الشبكة الغذائية - السلسلة الغذائية)

3) يجب إدارة الأنشطة البرية ومراقبتها للحفاظ على جودة البيئة البحرية. وضح السبب.



اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

- 1- المصدر الرئيسى للطاقة لجميع الكائنات الحية
 - (أ) الطعام
 - (ب) الماء
 - (ج) الشمس
 - (د) القمر
- 2- تمتص ضوء الشمس الذى يحتاج إليه النبات لصنع الغذاء.
 - (أ) الجذور
 - (ب) الأوراق
 - (ج) أوعية الخشب
 - (د) الساق
- 3- كل مما يلى يعتبر من الكائنات المنتجة ما عدا
 - (أ) الأعشاب
 - (ب) الصقر
 - (ج) الجرجير
 - (د) الطحالب
- 4- تستطيع أن تصنع غذاءها بنفسها.
 - (أ) النباتات
 - (ب) الإنسان
 - (ج) الحيوانات
 - (د) النباتات وبعض الحيوانات
- 5- تُعيد الدم الذى يحتوى على ثانى أكسيد الكربون إلى القلب.
 - (أ) الرئتان
 - (ب) أوعية اللحاء
 - (ج) الشرايين
 - (د) الأوردة
- 6- زيادة التلوث فى النظام البيئى ينتج عنه فى عدد الأنواع من الكائنات الحية.
 - (أ) زيادة
 - (ب) نقص
 - (ج) تساوى
 - (د) لا يحدث تغير

قارن بين كل من:

- 1- نمو النبات فى الضوء ونموه فى الظلام.

- 2- نظام النقل فى النبات وفى الإنسان.

- 3- الكائن المنتج والكائن المستهلك.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- فى النبات تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية. ()
- 2- تختلف أنظمة الأوعية فى النبات والإنسان ولا تقوم بنفس الدور. ()
- 3- تعتمد الكائنات الحية على بعضها فى الحصول على الطاقة. ()
- 4- يتكون النظام البيئى من كائنات حية فقط. ()
- 5- الشبكة الغذائية تعتبر مجموعة سلاسل متداخلة تتضح بها علاقات غذائية متعددة. ()
- 6- تؤثر أنشطة الإنسان فى البيئة على الكائنات الحية فقط. ()

4 أعد كتابة الجمل التالية بعد تصحيح ما تحته خط:

- 1- الكائنات المستهلكة تساعد فى تحليل بقايا النباتات والحيوانات الميتة إلى عناصر غذائية يمكن إعادتها إلى النظام البيئى. -
- 2- بسبب ارتفاع درجات حرارة الماء تحول لون الشعاب المرجانية إلى اللون الأخضر. -
- 3- تحتاج الكائنات المنتجة إلى ضوء القمر للقيام بعملية البناء الضوئى. -

5 أجب عما يلى:

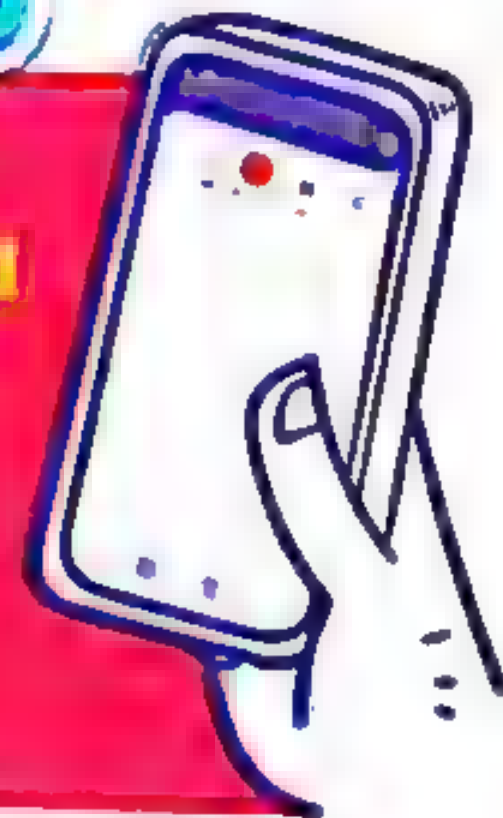


أمامك مجموعة من الكائنات الحية، كون منها شبكة غذاء بعد استكمال الكائنات، موضحًا عليها مستويات الكائنات الحية فى السلسلة.

تطبيق الأضواء

اختبر نفسك بأسئلة متنوعة بأكثر من صيغة
على تطبيق الأضواء.

زل التطبيق أو ادخل على موقع الأضواء
www.aladwaa.com



1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- يصنع النبات غذاءه من خلال عملية
(أ) التكاثر (ب) التنفس (ج) البناء الضوئي (د) النتج
(الشرقية 2024)
- 2- يتفاعل الغذاء المهضوم مع غاز داخل خلايا الجسم لتوليد الطاقة.
(أ) الأكسجين (ب) ثنائي أكسيد الكربون (ج) الهيدروجين (د) النيتروجين
(القليوبية 2023)
- 3- أى من الكائنات التالية يعتبر من آكلات العشب واللحوم؟
(أ) النسر (ب) الأرنب (ج) الأسد (د) الغراب
(الدقهلية 2023)
- 4- يمكننا تقليل كمية البلاستيك فى الأنظمة البيئية المائية عن طريق
(أ) زيادة الاستخدام (ب) إعادة التدوير (ج) الحرق (د) جميع ما سبق
(الاسكندرية 2023)
- (ب) اذكر وظيفة أوعية الخشب فى النبات.
(أسوان 2024)

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- تنمو السيقان أسفل الأرض مثل نبات البطاطس. (الدرنية - المدادة) (القليوبية 2023)
- 2- يحصل على الطاقة من كائن حي آخر. (العشب - الفأر) (الغربية 2023)
- 3- تنتهى السلسلة الغذائية بكائنات (منتجة - محللة) (الإسماعيلية 2024)
- 4- تتسبب فى موت الكائنات البحرية عندما تتغذى عليها. (الزجاجات البلاستيكية - الأعشاب البحرية) (القليوبية 2023)

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

- المسار الذى تنتقل فيه الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر. (.....) (أسيوط 2024)

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يتشابه جهاز النقل فى النبات مع الجهاز الدورى فى الإنسان. () (قنا 2023)
- 2- الغذاء الذى يصنعه النبات هو سكر الجلوكوز. () (الجيزة 2023)
- 3- إلقاء الإنسان للمخلفات فى مياه البحار يحافظ على البيئة. () (القاهرة 2023)
- 4- تساهم الرياح فى نشر بعض البذور. () (سوهاج 2024)
- (ب) عرف التكاثر فى النبات.
(القليوبية 2023)

1 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

1- منطقة في المحيط يتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية.

(كفر الشيخ 2024) (.....)

2- الأجزاء الصغيرة الداكنة الموجودة وسط زهرة عباد الشمس. (.....)

3- فتحات صغيرة في الأوراق مسئولة عن دخول الهواء. (.....)

4- حيوان يتغذى على حيوان آخر للحصول على الطاقة. (.....)

(ب) اذكر أهمية الكائنات المحللة.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يحتاج النبات إلى لكي ينمو. (أ) الماء (ب) الهواء (ج) ضوء الشمس (د) جميع ما سبق (القليوبية 2023)

2- تنتقل بذور الهندباء والقيقب عن طريق (أ) الجهاز الهضمي (ب) الرياح (ج) الماء (د) الالتصاق بالحيوانات

3- يعتبر نبات الفول من الكائنات (أ) المنتجة (ب) المستهلكة (ج) المحللة (د) المفترسة (الغربية 2024)

4- كل ما يلي من المكونات غير الحية في النظام البيئي ما عدا (أ) التربة (ب) الماء (ج) الفطريات (د) الهواء (القليوبية 2024)

(ب) بم تفسر...؟

- تتغذى الحيوانات على النباتات أو على حيوانات أخرى. (القاهرة 2023)

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- من أمثلة الكائنات المستهلكة و (البحيرة 2023)

2- مجموعة سلاسل غذائية متداخلة مع بعضها تسمى (الإسكندرية 2023)

3- الغاز الناتج من عملية البناء الضوئي هو (الجيزة 2023)

4- تنتقل بين الكائنات الحية في السلسلة الغذائية. (المنوفية 2023)

(ب) كون سلسلة غذائية من الكائنات الآتية: (الصقر - الأفعى - العشب - الفأر)

(بورسعيد 2024)



حل المشكلات كعالم

- بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة، يكون الطالب قد تعرف على العلاقات الغذائية المتبادلة والتفاعل بين الكائنات الحية في النظام البيئي، وتعرف على أنواع مختلفة من الكائنات الحية ودور كل منها في استدامة الحياة في هذا النظام البيئي، كما تعرف على أهمية العناصر غير الحية في النظام البيئي. الآن يستطيع الطالب بناء نظام بيئي مصغر يمكن من خلاله متابعة انتقال الطاقة وملاحظة التغيرات التي يمكن أن تحدث فيه.



الفكرة

- بناء وتصميم نظام بيئي مصغر باستخدام زجاجات بلاستيكية معاد تدويرها لتطبيق ما تعلمه الطالب عن أجزاء النظام البيئي والتفكير في العناصر الحية وغير الحية الواجب توافرها لدعم الحياة في هذه البيئة المصغرة.

المواد المستخدمة

- زجاجات بلاستيكية - ماء مقطر - مجموعة من الحصى - بعض التربة - مقص - كائنات حية دقيقة - قلم.

الخطوة

- راجع مكونات النظام البيئي من الكائنات الحية من كائنات منتجة ومستهلكة ومحللة.
- فكر في الأنواع المختلفة من الكائنات الحية التي يمكن أن توجد في نظام بيئي صحي.
- فكيف تعتمد هذه الكائنات الحية على بعضها في هذا المجتمع المصغر.
- فكر في بعض العناصر غير الحية الضرورية للبقاء في النظام البيئي.
- ارسم مخططًا للنموذج الخاص بك.



الخطوات

- يمكن بناء نظام بيئي مصغر بطرق متنوعة، ولكن يجب أن تبدأ بالبناء الأساسي المفصل أدناه:
- 1 اتبع تعليمات مدرسك في قطع الزجاجتين إلى أجزاء، ثم قم بوضع إحدى الزجاجتين داخل الأخرى، بحيث تكون إحداها - ولتكن الزجاجاة A - بمثابة النظام البيئي على اليابس، والزجاجاة الأخرى B ستكون بمثابة النظام البيئي المائي (حوض الزرع).
- 2 في اليوم الأول ضع طبقة من الحصى المغسول في قاع الزجاجاة B، ثم صب الماء المقطر في الزجاجاة، تاركًا مساحة للزجاجاة A مقلوبة لأعلى. ضع النباتات في الماء أو اغرسها في الحصى؛ وبذلك نكون قد أنشأنا البيئة المائية لنظامنا البيئي.
- 3 ضع قطعة مسامية من القماش على فتحة الزجاجاة A، وثبتها برياط مطاطي، واقلبها داخل الزجاجاة B، بحيث تغطي المياه الموجودة في الزجاجاة B فتحة الزجاجاة A، ثم ضع طبقة من الحصى في الزجاجاة A، ثم ضع طبقة من التربة فوق الحصى، وقم بعمل ثقب أو فتحات بالزجاجاة A، ثم قم بتغطيتها، ازرع بذورًا أو نباتات صغيرة في التربة. أخيرًا، أضف بعض الأوراق الميتة أو العشب إلى النظام البيئي على اليابس.



4) قم بتأمين العمود بالكامل بشريط لاصق قوى. افعل ذلك بحيث يمكن إزالة كل قطعة واستبدالها حسب الضرورة.

5) بمجرد إنبات النباتات فى البيئة، يمكن إضافة كائنات صغيرة أخرى، مثل الصراصير أو غيرها من الحشرات الصغيرة التى تمثل الكائنات المستهلكة، كما يمكن إضافة ديدان الأرض، أو متماثل الأرجل أو ألفية الأرجل التى تمثل الكائنات المُحللة لهذا النظام البيئى المصغر (النظام البيئى على اليابس).

6) أما النظام البيئى المائى فيمكن إضافة بعض الأسماك الصغيرة جدًا التى تتغذى على النباتات والتى تمثل الكائنات المستهلكة فى الحوض، كما يمكن إضافة القواقع والتى تمثل الكائنات المُحللة.

7) ضع النظم البيئية المصغرة فى ضوء الشمس غير المباشر، حيث يمكن ملاحظتها دوريًا.

6 عرض التصميم

- قم برسم نموذج انتقال الطاقة فى كل من الحوض والأصيص.
- يجب أن يبدأ كل نموذج بضوء الشمس ويحتوى على كائنات مستهلكة وكائنات مُحللة.

نماذج انتقال الطاقة فى نظامى البيئى المصغر:

النظام البيئى على اليابس

الشمس ← النباتات (كائن منتج) ← الصراصير (كائن مستهلك) ← ديدان الأرض (كائن محلل)

النظام البيئى المائى

الشمس ← نبات أو طحالب (كائن منتج) ← أسماك صغيرة (كائن مستهلك) ← قواقع (كائن محلل)

الملاحظة والاستنتاج

- ضوء الشمس هو المصدر الرئيسى للطاقة فى أى نظام بيئى.
- تنتقل الطاقة من ضوء الشمس إلى الكائنات المنتجة أولاً (نباتات، طحالب)، ثم تنتقل الطاقة إلى الكائنات المستهلكة، ثم تأتى فى النهاية الكائنات المحللة التى تعيد الطاقة إلى النظام البيئى.
- ماذا يحدث إذا اختفى أحد الكائنات الحية من النظام البيئى؟
- إذا اختفى كائن واحد من النظام البيئى فستختل الشبكة الغذائية؛ مما يؤدي إلى حدوث خلل فى هذا النظام البيئى.

المشروع البيئي للتخصصات

لا للإهدار، عالم المخلوقات

فى هذا المشروع سوف تستخدم مهاراتك فى العلوم والرياضيات لإيجاد حل لمشكلة حقيقية، ستفكر فى طرق لتقليل كمية البلاستيك التى تتحول إلى قمامة، وكذلك تصميم وعمل منتج باستخدام البلاستيك المعاد استخدامه. خلال هذا المشروع قد تمارس بعض الأعمال الإضافية المتعلقة بهذا التحدى فى فصل الرياضيات. وسوف نقوم بأداء هذا المشروع وفقاً لخطوات عملية التصميم الهندسى الموضحة فى المخطط التالى:



الاستراتيجية العمل

- 1 اقرأ القصة فى كتاب الطالب.
- 2 اقرأ المعلومات التالية عن النفايات البلاستيكية فى المسطحات المائية المصرية.
- 3 شارك أصدقاءك واعملوا معاً فى فريق للنظر فى تأثير البلاستيك على البيئة والتوصل إلى طرق مبتكرة لإعادة استخدام البلاستيك.

بعد قراءة القصة يمكننا تلخيص ما يخص هذه المشكلة في النقاط التالية:

- يضر التلوث البلاستيكي بالحياة البرية، ويمكن أن يؤثر على جودة الماء، كما أنه يفسد مظهر المناظر الطبيعية.
- لا توجد طريقة واحدة للتخلص من النفايات في المسطحات المائية، لا سيما النفايات البلاستيكية، ولكن تلخص جميع الحلول في تقليل استخدام المواد البلاستيكية أو إعادة تدويرها أو إعادة استخدامها، كما يمكن إعادة توظيفها.

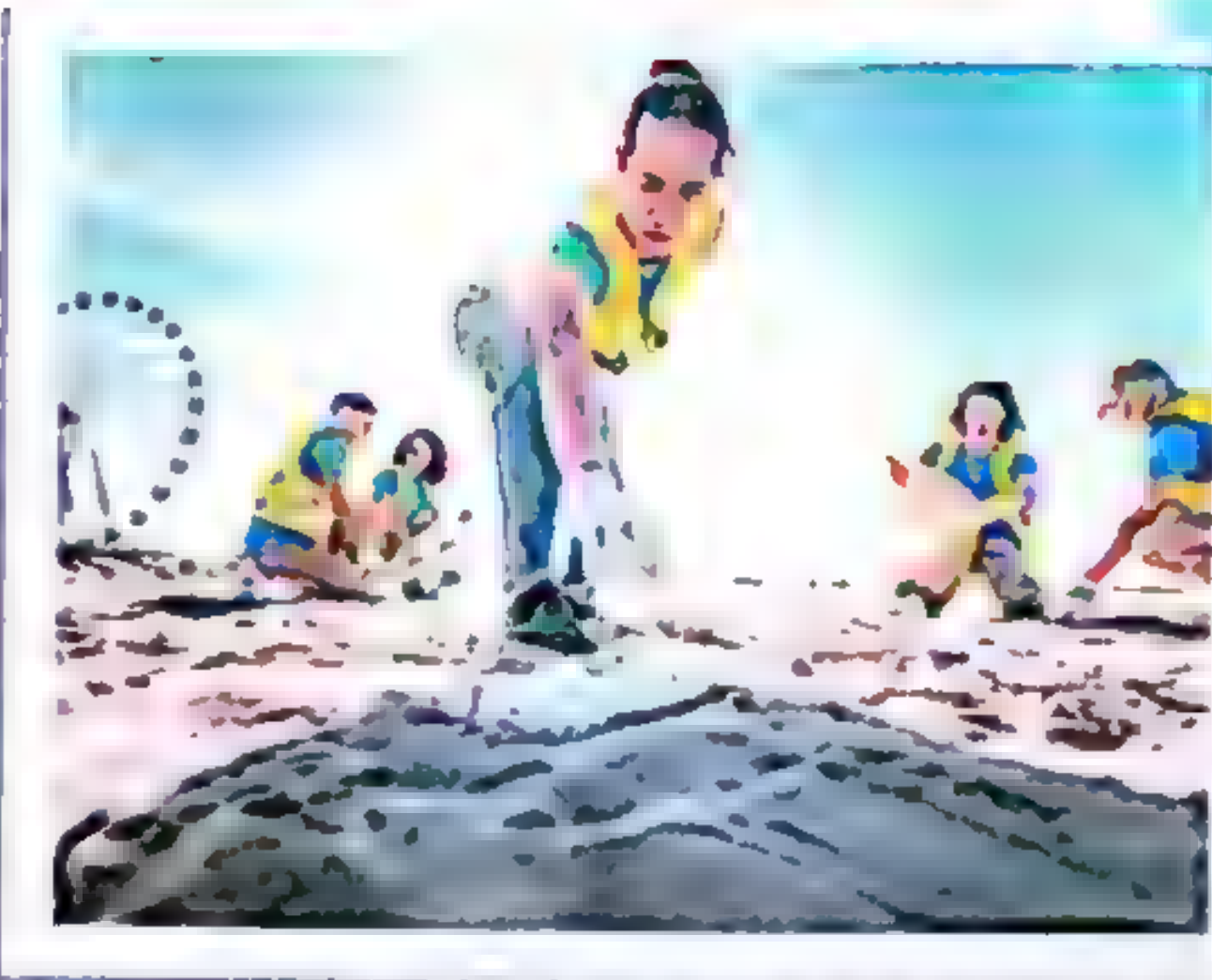
التلوث بالمواد البلاستيكية

خطورة التلوث بفعل المواد البلاستيكية

يستخدم الناس البلاستيك في كل شيء بداية من تخزين الطعام إلى الأجهزة الطبية. ومع ذلك، فإن أغلب البلاستيك الذي نستخدمه ينتهي به الأمر إلى النفايات. الأكياس البلاستيكية وزجاجات المياه من الأشياء التي غالبًا ما يتم رميها في البيئة. النفايات البلاستيكية خطيرة بشكل خاص على الحيوانات؛ حيث يمكن أن تتشابك الحيوانات في حلقات بلاستيكية أو تتشابك مع أجزاء بلاستيكية أو يمكن أن تختنق بسبب ابتلاع أجزاء بلاستيكية.



الحد من الآثار السلبية للتلوث بالمواد البلاستيكية



- البلاستيك مادة شائعة الاستخدام، نستخدمها في أغراض كثيرة، منها حفظ الطعام ونقل المياه، وبناء المنشآت. نستخدم البلاستيك بأشكال عديدة في حياتنا، ولهذا يسعى الإنسان إلى إيجاد طرق لتقليل تأثير البلاستيك على البيئة. تعرفت في هذا المفهوم أنه توجد مناطق في مصر حظرت تداول البلاستيك أحادي الاستخدام.
- تنظم مجموعات حماية البيئة في العديد من الأماكن رحلات تطوعية لتنظيف الشواطئ والأنهار. يجمع المتطوعون المخلفات البلاستيكية على طول الشاطئ. يفكر بعض الناس المعنيين بشئون البيئة في طرق لإعادة توظيف أغراضهم المصنوعة من البلاستيك حتى لا يتم التخلص منها من الأساس.

- كيف يمكنك إعادة استخدام شيء مصنوع من البلاستيك في منزلك وتحويله إلى شيء يمكن استخدامه مرة أخرى؟
- يدعو العديد من المصريين الناس إلى إعادة تدوير المزيد من البلاستيك للمساعدة في حل هذه المشكلة.

الفكرة:

ابتكار نموذج يوضح إعادة تدوير المواد البلاستيكية وتحويلها إلى شيء جديد.

المواد المستخدمة:

زجاجات وأكياس بلاستيكية - أقلام رصاص - صندوق من الكرتون - مسطرة - مقص - حبل - غراء - شريط لاصق - ورق مقوى - كاميرا تصوير (اختياري)

الخطوة:

• اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

- 1 استعرض التحدي: ادرس التحدي جيدًا، ثم قم بتصميم متطلبات هذا المشروع.
- 2 توزيع أدوار المجموعة: حدد دور كل فرد في مجموعتك، مع تسجيل كل اسم بجانب دوره.
- 3 استعراض الأفكار في رسومات توضيحية: راجع بيانات المواد مع زملائك في الفريق، ثم ابدأ عملية العصف الذهني، راجع رسوماتك التوضيحية وحدد تصميمًا واحدًا للتطويره، وأضف المزيد من التفاصيل ليكون هو المخطط الذي ستعتمد عليه في تصميم الحل.
- 4 التخطيط والتنفيذ: قم بتجميع المواد، ومن ثم البدء في تصميم نموذج إعادة توظيف شيء مصنوع من البلاستيك، تأكد من متابعة خطواتك وطريقة تنفيذ العملية. اتبع أدوار مجموعتك واعملوا معًا.
- 5 التأمل والتقديم: عند الانتهاء، قم بمراجعة منتجك والعملية، استكمل الملاحظات والاستنتاجات، حدد أساليب للتحسين. حضر نفسك للمشاركة مع فصلك.

أدوار المجموعة

الأدوار

قائد المجموعة:

تقديم التشجيع والدعم ومساعدة أعضاء الفريق لأداء أدوارهم، مع متابعة المخطط الزمني.

مستول المواد:

تجميع المواد وترتيبها، وطلب المزيد من المواد عند الحاجة، ضبط المواد حسب الحاجة (مثل تقطيع - تعديل الحجم - طي الأشياء).

المهندس:

تنسيق بناء النموذج واقتراح إجراء الاختبار عند الحاجة، والتأكد من البناء الآمن.

مراسل الفريق:

تسجيل كل الخطوات العملية ومشاركتها لاستكمال التحدي.

التحسين

• ما الذى يعجبك فى هذه الأفكار؟

.....

.....

• أين تستطيع إدخال (إضافة) بعض التحسينات على هذه التصميمات؟

.....

.....

التحليل والاستنتاج

• كيف تحول تصميمك من كيس أوزجاجة بلاستيكية إلى شئ جديد؟ ما الأدوات التى استخدمتها؟

.....

.....

• ما المشكلات التى واجهتك عند تصميم المنتج؟ اذكر مشكلتين، وكيف قمت بحلها.

.....

.....

حركة الجسيمات

الوحدة

الثانية

مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: المادة في العالم من حولنا.

المفهوم الثاني: وصف وقياس المادة.

المفهوم الثالث: مقارنة التغيرات في المادة.

مشروع الوحدة: الرمال الزلقة.

ابدأ

حقائق علمية درستها:

حالات المادة

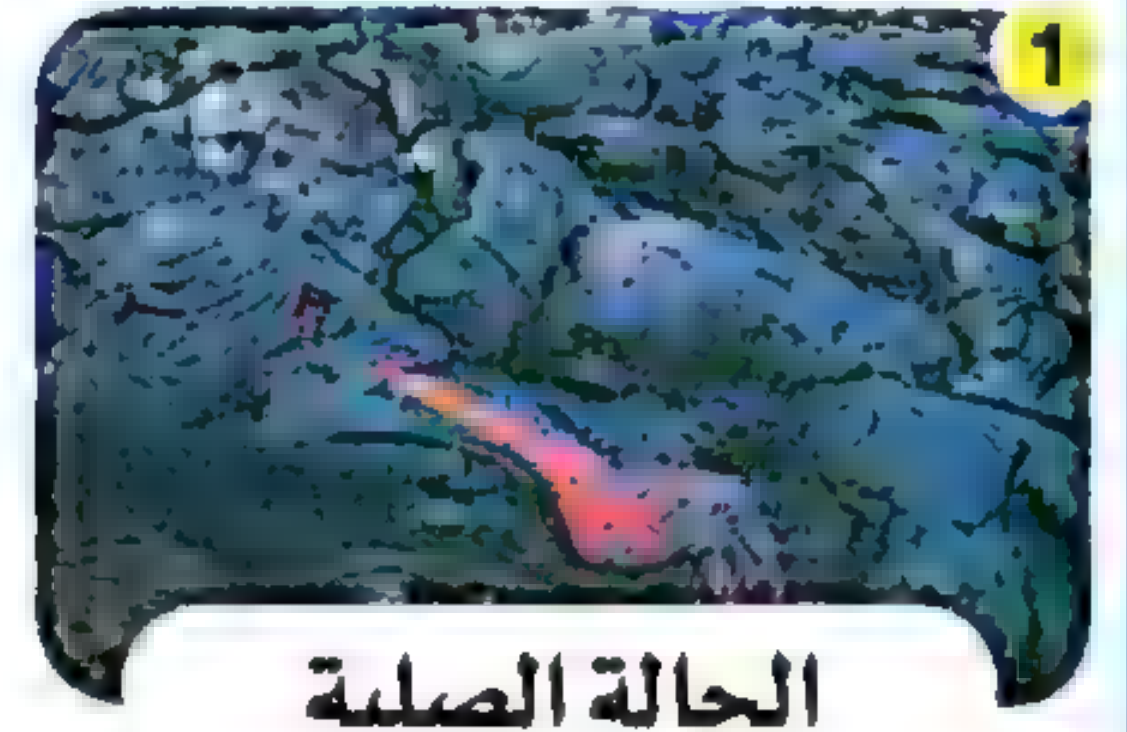
- توجد المادة في ثلاث حالات؛ وهي: الحالة الصلبة مثل الثلج، والحالة السائلة مثل الماء، والحالة الغازية مثل بخار الماء.
- الصور التالية لبركان توضح حالات المادة المختلفة؛ الصلبة والسائلة والغازية.



الحالة الغازية



الحالة السائلة



الحالة الصلبة

- الصورة (1) تظهر حممًا بركانية صلبة تعرف باسم الصخور النارية.
- الصورة (2) تظهر الحمم في حالة سائلة أثناء ثوران البركان تصب السائل في الماء.
- الصورة (3) تظهر تسرب الغازات والأدخنة أثناء ثوران البركان.

الرمال:

- نشاهد الرمال في الصحراء وعلى شواطئ البحر، فكيف يحدث عندما تلتقط حفنة من الرمال ثم تتركها لتنساب بين أصابعك.
- تخيل ماذا سيحدث عند خلط الرمال بالمياه، مثل الرمال الموجودة على شاطئ البحر.
- في بعض الأحيان، يستخدم الناس الرمال كساعة لتتبع الوقت من خلال أداة تسمى **الساعة الرملية**.
- **الساعة الرملية** هي أداة زجاجية تحمل الرمل في الجزء العلوي منها، عند ضبط الساعة الرملية تنزلق الرمال من الجزء العلوي إلى الجزء السفلي في الساعة.



مثال

طلب أحمد من جدته أن تسلق له بيضة، فأحضرت جدته جهاز الساعة الرملية وقلبتها، وقالت له: عندما ينزلق كل الرمل الموجود بالأعلى إلى أسفل الجهاز تصبح البيضة ناضجة وجاهزة للأكل. فسأل أحمد جدته: كيف عرفت ذلك؟ فقالت له: إن هذه الأداة تستخدم لمعرفة الوقت.

سنتعرف في هذه الوحدة على:

- حالات المادة المختلفة؛ صلبة وسائلة وغازية.
- تركيب المادة من أجزاء صغيرة جدًا تسمى جسيمات.
- الطرق المختلفة لوصف وقياس خصائص المادة.
- التغيرات الفيزيائية التي تحدث للمادة (عن طريق الخلط ودرجة الحرارة وحالة المادة)، والتغيرات الكيميائية التي تحدث لها عن طريق تكوين مواد جديدة.
- المخاليط المختلفة وخصائصها.

المادة في العالم من حولنا



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تحديد الخصائص المميزة لحالات المادة الثلاث.
- شرح تأثير التغيرات في حالات المادة على حركة الجسيمات داخل المادة.
- تطوير نماذج المادة التي تصف الجسيمات متناهية الصغر في حالات المادة المختلفة.

الوحدة الثانية - المفهوم الأول: المادة في العالم من حولنا

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
1	1	1 هل تستطيع الشرح؟ يقوم التلاميذ بفحص صور مختلفة لتحديد حالات المادة المختلفة.	1
2	2	2 حالات الماء يقوم التلاميذ بملاحظة ووصف الاختلافات بين حالات الماء الثلاث في الطبيعة.	2
3	3	3 البحث العملي: ملاحظة المادة يقوم التلاميذ بملاحظة مجموعة مختلفة من المواد الصلبة والسائلة والغازية وتسجيل ووصف خصائصها المختلفة.	3
4	4	4 المادة يحدد التلاميذ أدلة على أن الجسيمات هي الوحدة البنائية للمادة.	4
5	5	5 جسيمات المادة يجمع التلاميذ أدلة لدعم فرضية أن الجسيمات هي الوحدات البنائية للمادة.	5
6	6	6 تصميم نموذج جسيمات المادة يلخص التلاميذ ما تعلموه من الأنشطة السابقة، ويستخدمون الأدلة لشرح عملية انصهار مكعبات الثلج.	6
7	7	7 حجم الجسيمات متناهية الصغر يتعرف التلاميذ على أدلة لدعم تفسير أن الجسيمات الصغيرة تشكل المادة.	7
8	8	8 النماذج يستخدم التلاميذ النماذج لتمثيل الظواهر وطرح أسئلة قابلة للاختبار.	8
9	9	9 البحث العملي: تصميم نماذج لحالات المادة يطور التلاميذ نموذجًا لتمثيل حالات المادة المختلفة: الصلبة والسائلة والغازية.	9
10	10	10 سجل أدلة كعالم يعيد التلاميذ النظر فيما يعرفونه عن حالات المادة، ويقومون بوضع تفسير علمي وشرح حول ظاهرة الاستقصاء «حالات الماء» وسؤال «هل تستطيع الشرح؟».	10
11	11	11 التطبيق العملي (STEM) المهن وحالات المادة يفكر التلاميذ في مهنة طهى الطعام وكيف تتضمن حالات المادة الثلاث.	11
12	12	12 مراجعة: المادة في العالم من حولنا يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن حالات المادة المختلفة وخصائصها.	12

تساءل



تعلم



شارك





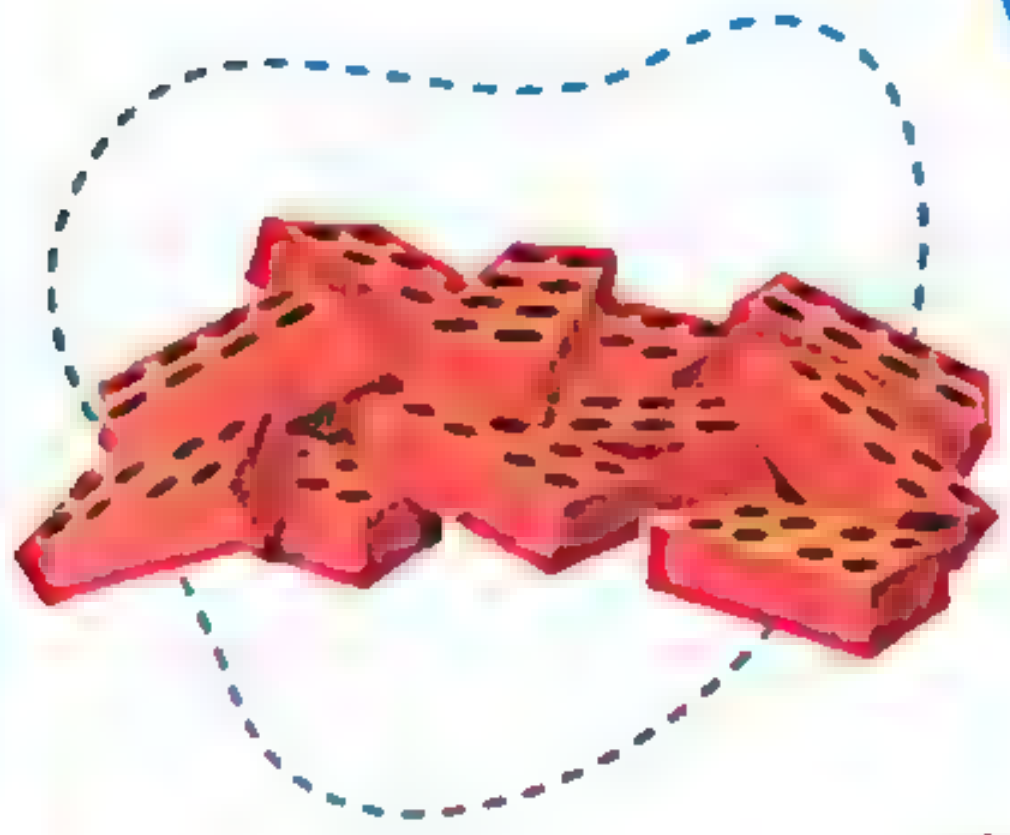
الدرس الاول



هل تستطيع الشرح؟

مسطح 1

فكر:



- الشكل المقابل يمثل مجموعة من قوالب الطوب.
- في رأيك: الكلمة المناسبة لوصف هذه القوالب أنها
- طاقة □ مادة □ شغل
- تتكون الأشياء من حولنا مثل الكتاب الذي تقرأ فيه والكرسي الذي تجلس عليه من مواد.
- يهتم العلماء بدراسة خصائص المادة لمعرفة المزيد عن العالم من حولنا.
- المادة أي شيء له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.
- توجد المادة في ثلاث حالات مختلفة، كما هو موضح في المخطط التالي:

حالات المادة



ملحوظة

- لا يعتبر الصوت والضوء مادة؛ لأنهما من صور الطاقة.

يعتبر الهواء مادة.

- لأن له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.

علا

سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- توجد المادة من حولنا في حالة صلبة فقط. ()
- 2- يعتبر الزيت واللبن من أمثلة المواد السائلة. ()
- 3- الهواء الجوى لا يعتبر مادة. ()

فكر:



• الصورة المقابلة تعبر عن انصهار مكعبات من الثلج.

- في رأيك، يعتبر الثلج والماء

☐ مادة واحدة.

☐ مادتين مختلفتين.

• يمكن أن توجد المادة الواحدة في ثلاث حالات مختلفة ولكل حالة الخصائص المميزة لها.

حالات الماء في الطبيعة

• يوجد الماء في الطبيعة في ثلاث حالات وهي:

3

الحالة الغازية



بخار الماء

2

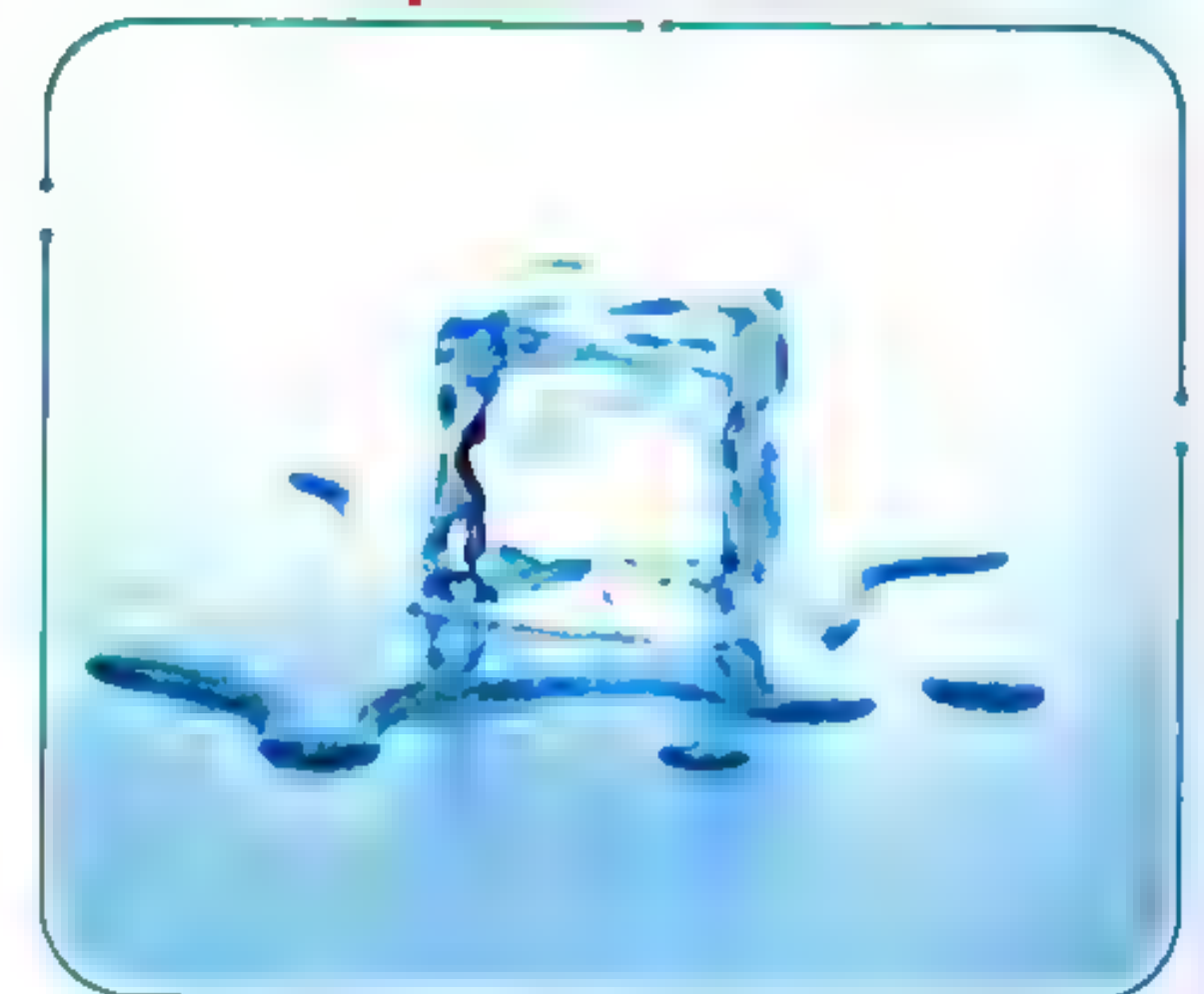
الحالة السائلة



الماء السائل

1

الحالة الصلبة



الثلج

ما أوجه التشابه والاختلاف بين حالات الماء الثلاث؟

أوجه الاختلاف

تختلف الخصائص المميزة لكل حالة عن الأخرى.

أوجه التشابه

يتشابه الثلج والماء وبخار الماء في أنها حالات لنفس المادة.

• يمكن أن تتحول المادة من حالة لأخرى عن طريق **التسخين** أو **التبريد**، فيمكن أن يتحول الماء إلى بخار ماء بالتسخين، وكذلك يمكن أن يتحول الماء إلى ثلج بالتبريد.



1 أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- يتشابه الثلج والماء في أنهما
(نفس المادة - نفس الخصائص)
- 2- الثلج يمثل الماء في الحالة
(السائلة - الصلبة)
- 3- كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ يمثل
(مادة - طاقة)
- 4- يمكن تحويل الماء إلى بخار ماء عن طريق
(التبريد - التسخين)
- 5- الزيت والماء من أمثلة المواد
(السائلة - الغازية)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- المادة هي كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ. () (دمياط 2024)
- 2- يوجد الماء في الطبيعة في الحالة السائلة فقط. ()
- 3- الصوت والضوء ليسا من المواد. () (المنوفية 2024)
- 4- تتغير حالة المادة بارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة. () (القاهرة 2024)
- 5- تعتبر الصخور مثالًا للمادة في الحالة الصلبة. ()

3 أكمل العبارات الآتية:

- 1- توجد المادة في حالات مختلفة. (الدقهلية 2024)
- 2- المادة هي كل ما له ويشغل حيزًا من الفراغ. (القاهرة 2024)
- 3- من أمثلة المواد الصلبة و.....
- 4- من أمثلة المواد الغازية

4 ما المقصود بـ: المادة؟

.....

5 اذكر السبب: يعتبر الهواء الجوى مادة.

.....



الدرس الثاني



البحث العملي: ملاحظة المادة

3

فكر:



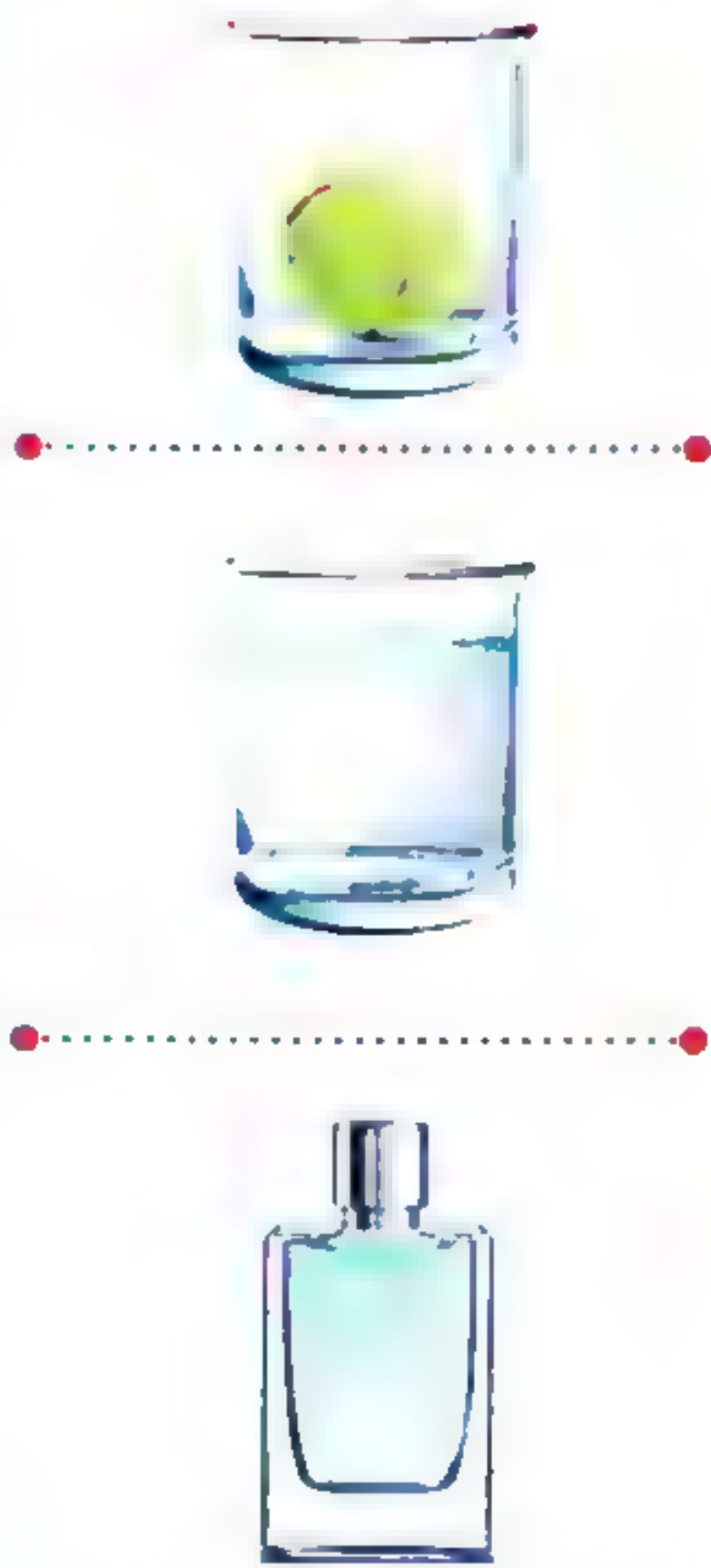
- أي المواد التالية يمكن أن تنسكب؟
☐ الخشب ☐ الماء ☐ الهواء
- المادة التي يمكن أن تنسكب تعتبر مادة.....
☐ صلبة ☐ سائلة ☐ غازية
- سنتعرف في هذا النشاط على الخصائص المختلفة لكل مادة لنستطيع وصف حالتها.

تجربة ملاحظة خصائص المادة



الأدوات: كأس زجاجية - وعاء قياس - كرة تنس - ماء سائل - زجاجة عطر.

الرسم التوضيحي



الخطوات

1. ضع كرة التنس في الكأس وتعرف على خصائص المادة.
2. ضع كمية من الماء في وعاء القياس وتعرف على خصائص المادة.
3. اضغط على زجاجة العطر وتعرف على خصائص المادة.
4. سجل ملاحظتك في الجدول التالي من حيث (اللون والشكل والحجم والملمس) ثم حدد الحالة الفيزيائية لكل مادة (صلبة أم سائلة أم غازية).

اللون	الحجم	الملمس	حالة المادة (صلبة - سائلة - غازية)
كرة التنس			
الماء			
العطر			

- بعض المواد لها شكل ثابت، وبعض المواد تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه، وبعض المواد يمكن أن تنسكب، وتختلف خصائص كل مادة عن الأخرى.

الملاحظة

- تختلف المواد عن بعضها في بعض الخصائص مثل اللون والشكل والحجم والحالة الفيزيائية (صلب - سائل - غاز).

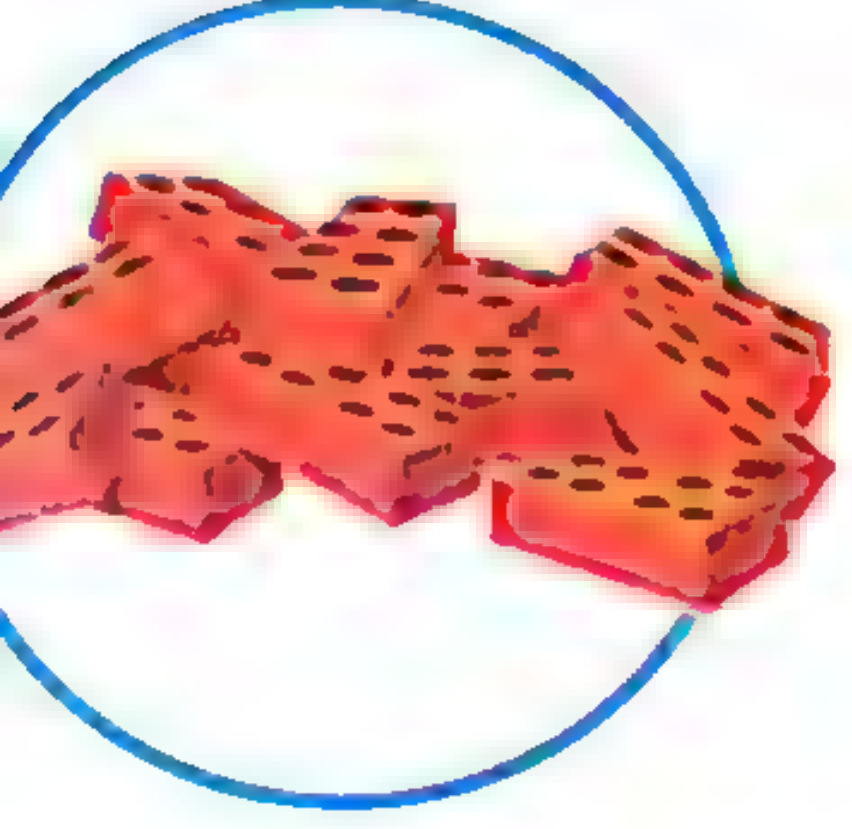
الاستنتاج



وصف حالات المادة

- توجد المادة في كل مكان حولنا، ويستخدم العلماء ملاحظات حول الخصائص المختلفة للمادة لتحديد ما إذا كان المادة صلبة أو سائلة أو غازية.

وصف المادة الصلبة



- المادة الصلبة لها شكل محدد، وحجم ثابت (تأخذ حيزًا من الفراغ).
- المادة الصلبة لا يمكن أن تنسكب.
- تختلف المواد الصلبة في اللون والشكل والملمس.

1

وصف المادة السائلة



- المادة السائلة ليس لها شكل محدد وتأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه.
- المادة السائلة لها حجم ثابت (تأخذ حيزًا من الفراغ).
- المادة السائلة يمكن أن تنسكب.

2

وصف المادة الغازية



- المادة الغازية ليس لها شكل محدد أو حجم ثابت وتأخذ شكل وحجم الإناء الذي توضع فيه.
- المادة الغازية لا يمكن رؤيتها غالبًا.
- المادة الغازية تنتشر في كل مكان من حولنا.

3

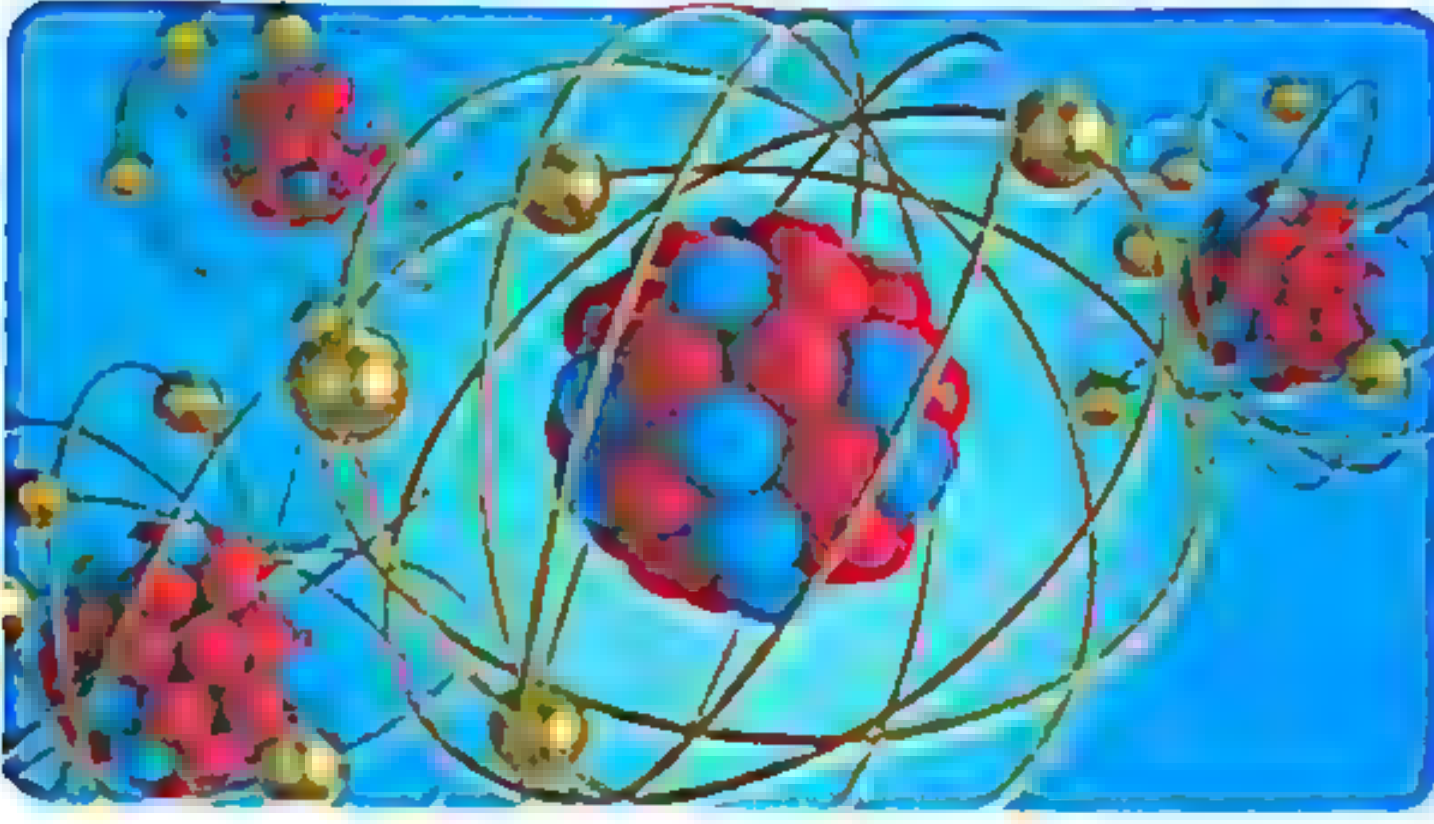
ملحوظة

- تتشابه المادة الصلبة مع المادة السائلة في أن كلا منهما له حجم ثابت (تأخذ حيزًا من الفراغ).
- لا يمكن رؤية معظم المواد الغازية ولكن يمكن ملاحظة تأثيرها من خلال كل من:
 - تحرك أوراق الشجر عند هبوب الرياح.
 - زيادة حجم البالون عند نفخ الهواء فيه.

سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تأخذ المواد الصلبة شكل الإناء الذي توضع فيه.)
- 2- المواد الغازية لا تشغل حيزًا من الفراغ وليس لها كتلة.)
- 3- المواد الصلبة لها شكل محدد وتأخذ حيزًا من الفراغ.)



- تعلمنا أن أي شيء له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ يعتبر **مادة**.
- الكمبيوتر أو الكتاب الذي نستخدمه أو الهواء الذي نتنفسه، كل هذه أمثلة على المادة.
- يمكننا الشعور بالمادة أو رؤيتها أو حتى شمها مثل رائحة الزهور.

1 تركيب المادة

- تتكون المادة من وحدات متناهية الصغر تعرف **بالجسيمات**.
- **الجسيمات** وحدة بناء المادة.

- جسيمات المادة في حالة **حركة مستمرة**.

ملحوظة

- بعض المواد لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة مثل الهواء والجراثيم.



• الجسيمات متناهية الصغر

- **ماذا يحدث إذا قمنا بتفتيت المادة إلى أجزاء صغيرة؟**

- عند تجزئة قطعة من الذهب مثلاً إلى أجزاء صغيرة، ومع استمرار تجزئتها أصغر فأصغر، تصبح القطع صغيرة جدًا لدرجة أنه لا يمكن رؤيتها حتى بالمجهر (الميكروسكوب).
- سوف ينتهي الأمر بأجزاء صغيرة جدًا من المادة تسمى **الجسيمات**.



- تختلف جسيمات كل مادة عن المواد الأخرى، وتتكون الأنواع المختلفة للمادة من جسيمات مختلفة.



2 حالات المادة

- تحدد حركة جسيمات المادة الحالة الفيزيائية لها.
- الجدول التالي يوضح كيفية تحديد حالة المادة عن طريق حركة جسيماتها:

المادة الغازية	المادة السائلة	المادة الصلبة
		
<ul style="list-style-type: none"> • يوجد بين الجسيمات حيز كبير جدًا • تتحرك بحرية تامة. • تمتلك طاقة كبيرة. 	<ul style="list-style-type: none"> • يوجد بين الجسيمات حيز أكبر • تتحرك بحرية أكثر. • تمتلك طاقة متوسطة. 	<ul style="list-style-type: none"> • تتقارب الجسيمات من بعضها • تتحرك ببطء (حركة اهتزازية). • تمتلك طاقة صغيرة.
<p>ليس لها شكل ثابت</p> <ul style="list-style-type: none"> • تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه. 	<p>ليس لها شكل ثابت</p> <ul style="list-style-type: none"> • تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه. 	<p>لها شكل ثابت</p> <ul style="list-style-type: none"> • تحتفظ الأجسام الصلبة بشكلها.
<p>لها حجم متغير</p> <ul style="list-style-type: none"> • تنتشر لتملأ الإناء المغلق الذي توضع فيه، مثل تعبئة إطار الدراجة بالهواء. 	<p>لها حجم ثابت</p>	<p>لها حجم ثابت</p>
<ul style="list-style-type: none"> • الهواء - الأكسجين - بخار الماء. 	<ul style="list-style-type: none"> • الماء - الزيت - العصير - الحليب. 	<ul style="list-style-type: none"> • المنضدة - الجدران - الأحجار - القلم.

يمكن أن تتحول المادة من حالة إلى أخرى، مثل:

- انصهار الثلج إلى ماء.
- تجمد الماء إلى ثلج.

ملحوظة

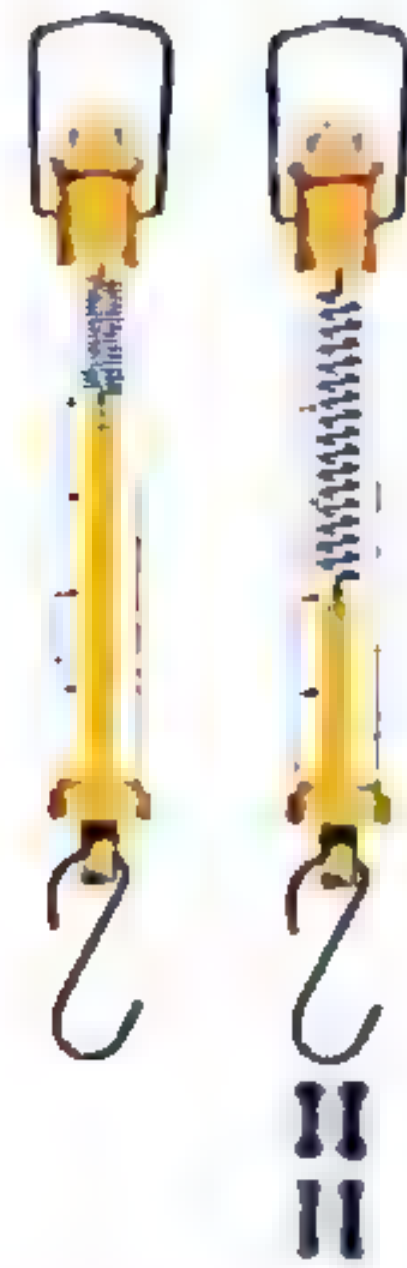
- لا يمكن لأي جسمين أن يشغلا نفس الحيز من الفراغ في نفس الوقت.
- يمكن صب (سكب) السوائل لأنها ليس لها شكل محدد، ولكنها تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه.

3 ملاحظة وقياس المادة

• يمكن قياس وملاحظة المادة بعدة طرق مختلفة منها:



قياس درجة الحرارة باستخدام
الترمومتر.



قياس وزن الجسم باستخدام
الميزان الزنبركي.



قياس الطول باستخدام
العصا المترية أو شريط القياس.



ملاحظة وقياس حجم انتفاخ
البالون كلما امتلأ بالهواء.



ملاحظة وقياس كمية الحليب
(اللبن) الذي يُصب في الكوب.

سؤال

صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

(.....)

1 - يستخدم وعاء القياس لقياس الطول.

(.....)

2 - المواد الصلبة لها حجم ثابت وتأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه.

(.....)

3 - تتحرك جسيمات المادة الصلبة بحرية تامة وبشكل عشوائي.



1- اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تتكون المادة من متناهية الصغر.
(أ) جسيمات (ب) نماذج (ج) غازات (د) بروتينات (القاهرة 2024)
- 2- المادة لها شكل ثابت وحجم ثابت.
(أ) الصلبة (ب) السائلة (ج) الغازية (د) السائلة أو الغازية (الجيزة 2024)
- 3- الهواء الجوى يعتبر مادة
(أ) صلبة (ب) سائلة (ج) غازية (د) متجمدة (بنى سويف 2024)
- 4- تتقارب جسيمات المادة جدًا من بعضها فى حالة
(أ) الماء (ب) الحديد (ج) اللبن (د) الهواء
- 5- يمكن قياس طول قطعة من القماش باستخدام
(أ) الميزان (ب) وعاء القياس (ج) شريط القياس (د) مقياس الحرارة (القاهرة 2024)

2- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

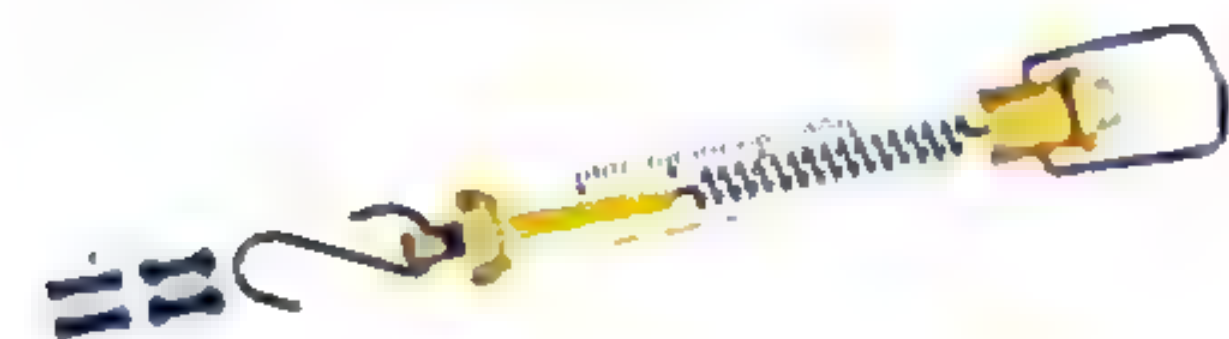
- 1- جميع المواد لها شكل ثابت. () (الدقهلية 2023)
- 2- تتكون المادة من جسيمات ساكنة. () (الدقهلية 2023)
- 3- يمكن سكب المادة فى حالتها الغازية. () (المنوفية 2024)
- 4- يأخذ الزيت شكل الإناء الذى يوضع فيه. () (بنى سويف 2024)
- 5- يمكن رؤية جسيمات المادة بالعين المجردة. ()

3- أكمل العبارات الآتية:

- 1- المواد لها شكل محدد وحجم ثابت. (القاهرة 2024)
- 2- الحديد من المواد، بينما الحليب من المواد
.....
- 3- المادة تتحرك جسيماتها بسرعة كبيرة فى كل الاتجاهات. (القاهرة 2024)

4- انظر إلى أداة القياس التى أمامك ثم أجب:

- 1- ما اسم هذه الأداة؟
.....
- 2- تستخدم فى قياس
.....



5- علل لما يأتى:

- 1- لا يمكن سكب المادة الصلبة.
.....
- 2- يعتبر الزيت مادة سائلة.
.....



الدرس الثالث



جسيمات المادة

شماره 5

فكر:



• تعلمنا في الأنشطة السابقة أن المادة تتكون من جسيمات متناهية الصغر في ضوء ذلك:

• أي المواد التالية تتحرك جسيماتها بسرعة أكبر؟

الحديد ☐ الهواء الجوي ☐ زيت الطعام ☐

• أي المواد التالية تترتب جسيماتها بشكل منتظم ومتقن؟

الذهب ☐ الماء ☐ الأكسجين ☐

• خصائص جسيمات المادة

• تختلف خصائص جسيمات المادة باختلاف حالتها كما في الجدول التالي:

جسيمات المادة في الحالة الغازية



• جسيمات غير مترابطة وغير متماسكة.

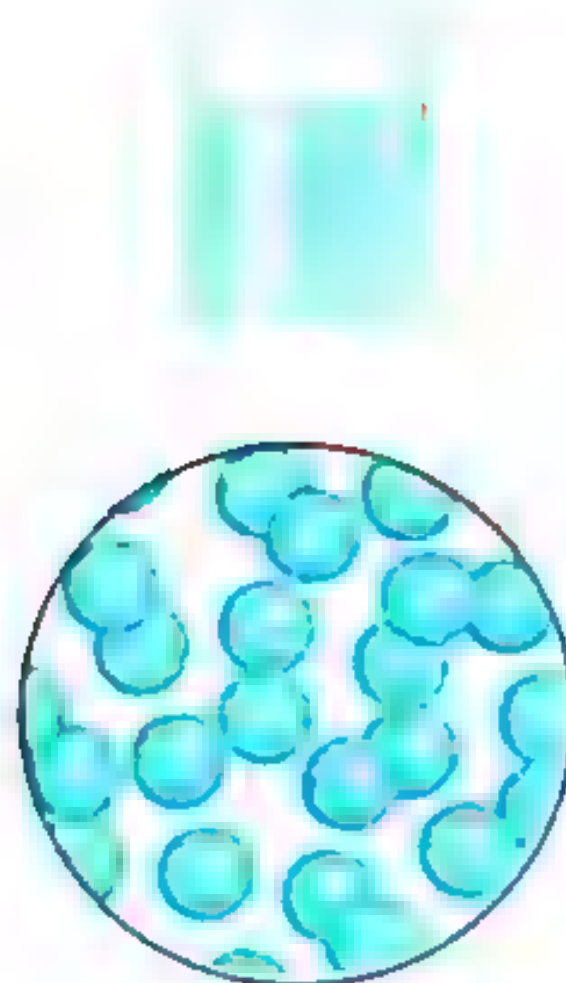
• تنتشر لتملأ أي إناء توضع فيه.

• تتحرك بسرعة كبيرة جداً.

• تبتعد عن بعضها بسهولة، ويمكنها الانتشار في الفراغ.

• بخار الماء - الهواء.

الجسيمات في الحالة السائلة



• ترتبط مع بعضها بروابط أقل من الحالة الصلبة.

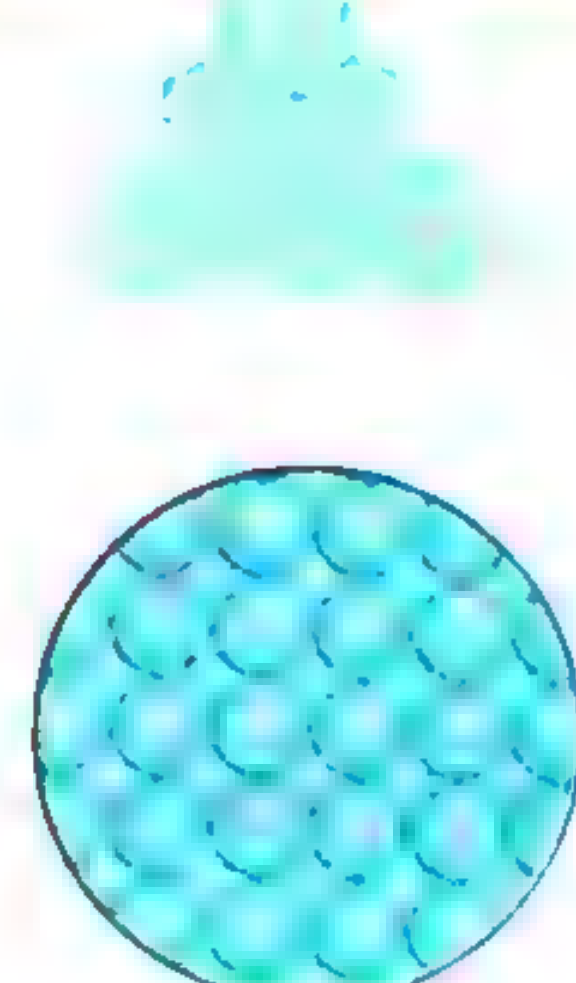
• تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه.

• تتحرك بشكل أسرع كثيراً من جسيمات المادة الصلبة.

• يمكن أن تبتعد عن بعضها ولا يمكنها الانتشار في الفراغ.

• الماء - اللبن - الزيت.

الجسيمات في الحالة الصلبة



• جسيمات مترابطة ومتماسكة وقريبة من بعضها.

• لديها نمط مرتب ومتقن يحافظ على شكلها من التغيير.

• تتحرك حول موضعها ولا تنتقل من مكان إلى آخر.

• لا تنفصل عن بعضها ولا يمكنها الانتشار في الفراغ وتحافظ على تماسكها أثناء الحركة.

• الثلج - الحديد - الصخور.

ترابط الجسيمات

شكل الجسيمات

حركة الجسيمات

انتشار الجسيمات

أمثلة



تصميم نموذج جسيمات المادة

6

فكر:



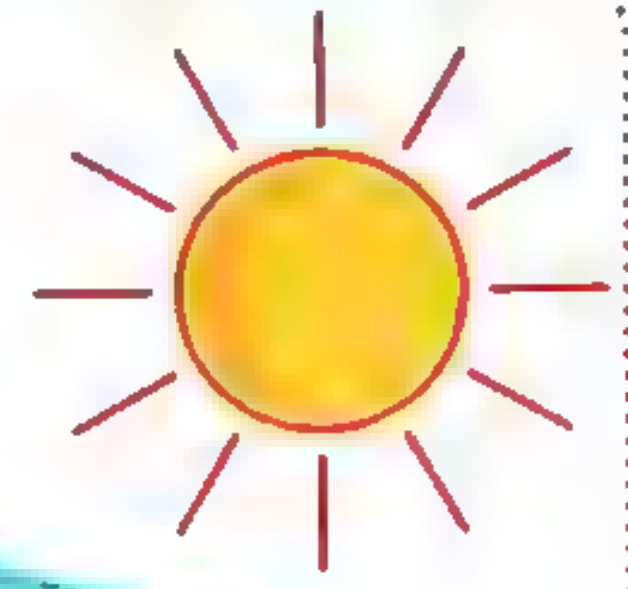
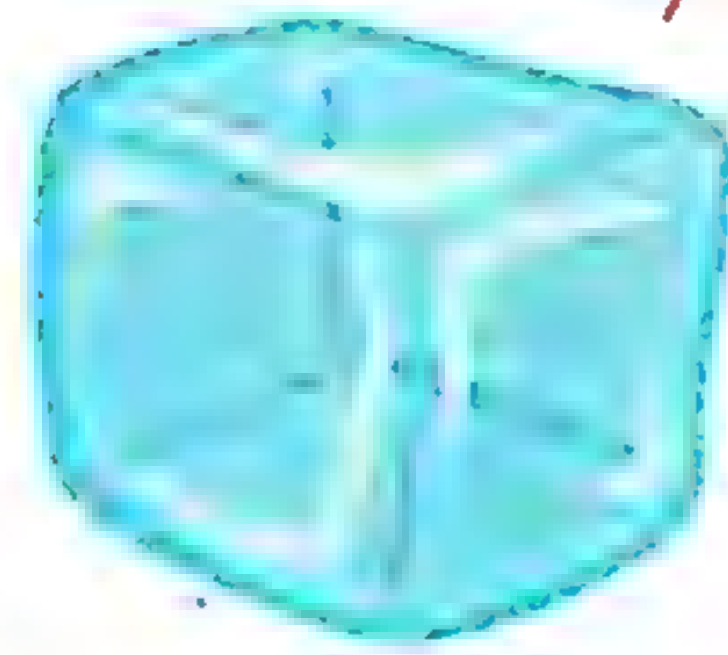
• ماذا يحدث إذا تركت مكعبات ثلج من الفريزر (مجمد الثلاجة) لفترة من الوقت خارج الثلاجة؟

☐ تتحول مكعبات الثلج إلى ماء سائل.

☐ تظل مكعبات الثلج كما هي دون تغير.

• تحولات المادة من حالة إلى أخرى

• يلعب معاذ وصديقه حسام خارج المنزل بمكعبات الثلج في يوم حار، تركا مكعبات الثلج على الطاولة تحت أشعة الشمس، وبعد عدة ساعات لم يجدا مكعبات الثلج أو ماء على الطاولة. ما تفسيرك لما حدث؟



بخار ماء (غاز)

ماء (سائل)

ثلج (صلب)

سائل

جامد

عند ترك مكعبات الثلج لفترة في أشعة الشمس:

- 1 تمص مكعبات الثلج حرارة الشمس وتسخن.
- 2 ترتفع درجة حرارة الجسيمات وتتحرك بشكل أسرع وتتباعد عن بعضها.
- 3 يتحول الثلج الصلب إلى ماء سائل.
- 4 يستمر الماء في امتصاص حرارة الشمس فترتفع درجة حرارة الجسيمات وتزداد سرعتها.
- 5 يتحول الماء السائل إلى بخار ماء يتصاعد لأعلى.

نستنتج مما سبق أن المادة يمكن تحويلها من حالة إلى حالة أخرى عن طريق:

- **التسخين:** مثل انصهار الثلج الصلب إلى ماء سائل.
- **التبريد:** مثل تجمد الماء السائل إلى ثلج صلب.

حجم الجسيمات متناهية الصغر

7

سؤال

فكر:

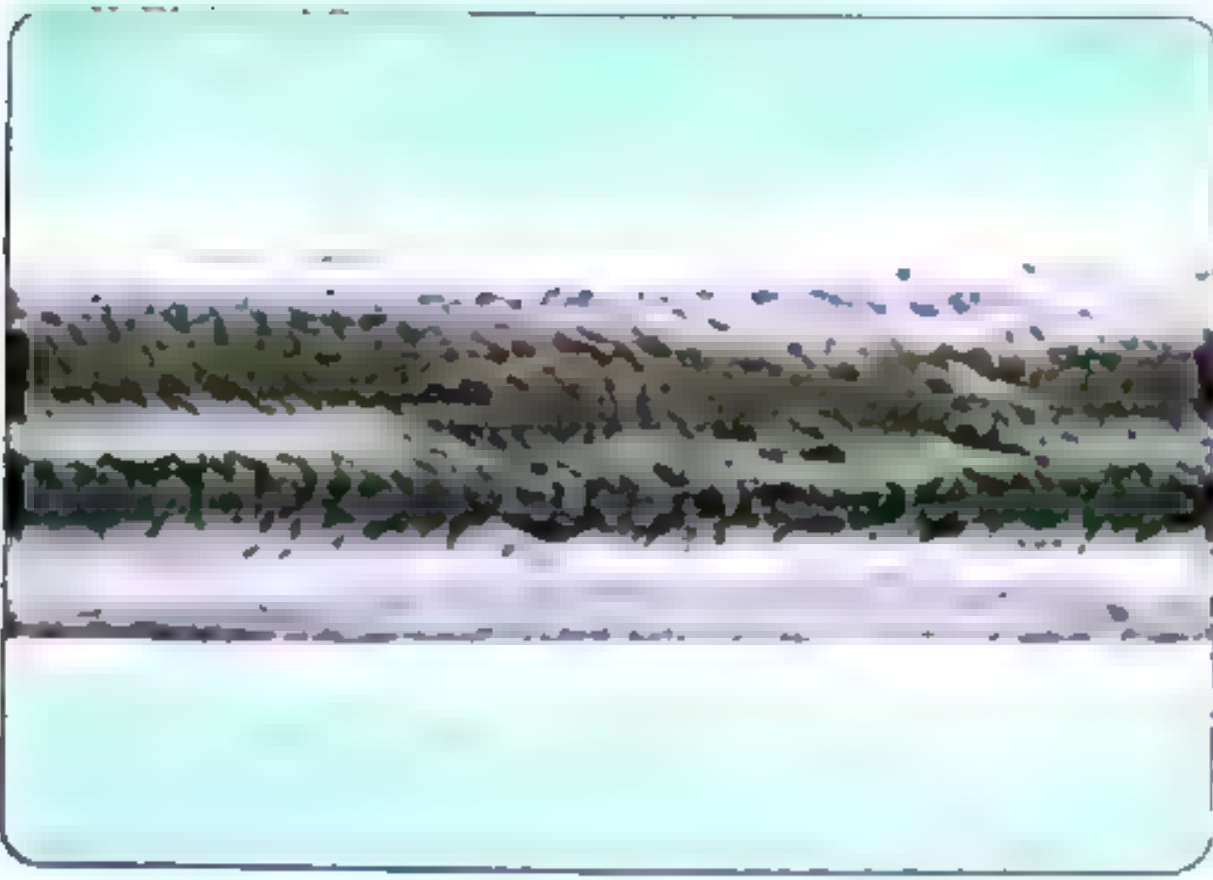


- في رأيك: هل يمكن ملاحظة بعض المواد عن طريق الحواس؟
☐ نعم ☐ لا
- إذا كان لا يمكن رؤية جسيمات المادة، فكيف نتأكد من وجودها؟

1 حجم الجسيمات

- يعتمد الحجم الفعلي للجسيم على كل من:

- ① نوع الجسيم.
 - ② كيفية ارتباط الجسيم مع الجسيمات المحيطة به.
- متوسط حجم الجسيم صغير جدًا لدرجة أن شعرة واحدة من شعرك تعادل من 150000 إلى 300000 جسيم.



صورة شديدة التكبير لشعر الإنسان تحت المجهر

• كيف نرى الجسيمات؟

- لا يمكن رؤية الجسيمات المنفردة للمادة باستخدام المجاهر العادية؛ لأن قوة تكبيرها لا تكفي لرؤية هذه الجسيمات.

- يستخدم العلماء مجاهر خاصة تسمى **المجاهر الإلكترونية** لرؤية الجسيمات المنفردة.

- إذا كان حجم الجسيمات متناهية الصغر بحيث لا يمكن رؤيته، حتى باستخدام المجهر، فكيف يمكننا التأكد من وجود هذه الجسيمات؟

2 كيف نستطيع إثبات وجود الجسيمات؟

- يمكن أن تساعد دراسة الغازات (الهواء) داخل بالون في إثبات أن الجسيمات غير المرئية موجودة بالفعل كما في المخطط التالي:



- ① **عند نفخ البالون:** تتحرك الجسيمات بسرعة كبيرة وتصطدم ببعضها وترتد، مما يؤدي إلى زيادة حجم البالون.

- ② **عند الضغط على البالون:** تتقارب الجسيمات من بعضها ويقل حجم البالون.

- ③ **عند زيادة الضغط على البالون:** تتقارب الجسيمات أكثر من بعضها وتضغط بقوة على جدار البالون، فينفجر البالون، وتتسرب جسيمات الهواء للخارج.



1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تكون الجسيمات قريبة ومتراصة جدًا في حالة المادة
 (أ) الصلبة (ب) السائلة (ج) الغازية (د) الصلبة أو الغازية (القاهرة 2024)
- 2- أي مما يلي يمثل مادة تحتفظ بشكلها ثابتًا إذا تغير مكانها؟
 (أ) الحليب (ب) الماء (ج) عربة لعبة (د) الخل (القليوبية 2023)
- 3- أي مما يلي لا يعتبر مادة؟
 (أ) الهواء (ب) الماء (ج) الضوء (د) الخشب (الجيزة 2024)
- 4- تشترك جميع المواد في أن جميعها
 (أ) لها شكل ثابت (ب) لها حجم ثابت (د) تتكون من جسيمات متناهية في الصغر (الجيزة 2024)
- 5- أي المواد التالية تتحرك جسيماتها بشكل عشوائي وبحرية تامة؟
 (أ) الأكسجين (ب) الزيت (ج) القلم (د) الماء (القاهرة 2024)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- يمكن قياس وزن جسم باستخدام
 (شريط القياس - الميزان الزبركي)
- 2- يمكن رؤية الجسيمات المنفردة للمادة باستخدام
 (المجهر العادي - المجهر الإلكتروني)
- 3- المادة تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه.
 (الصلبة - السائلة)
- 4- عند مكعبات الثلج تتحول إلى ماء سائل.
 (تبريد - تسخين)

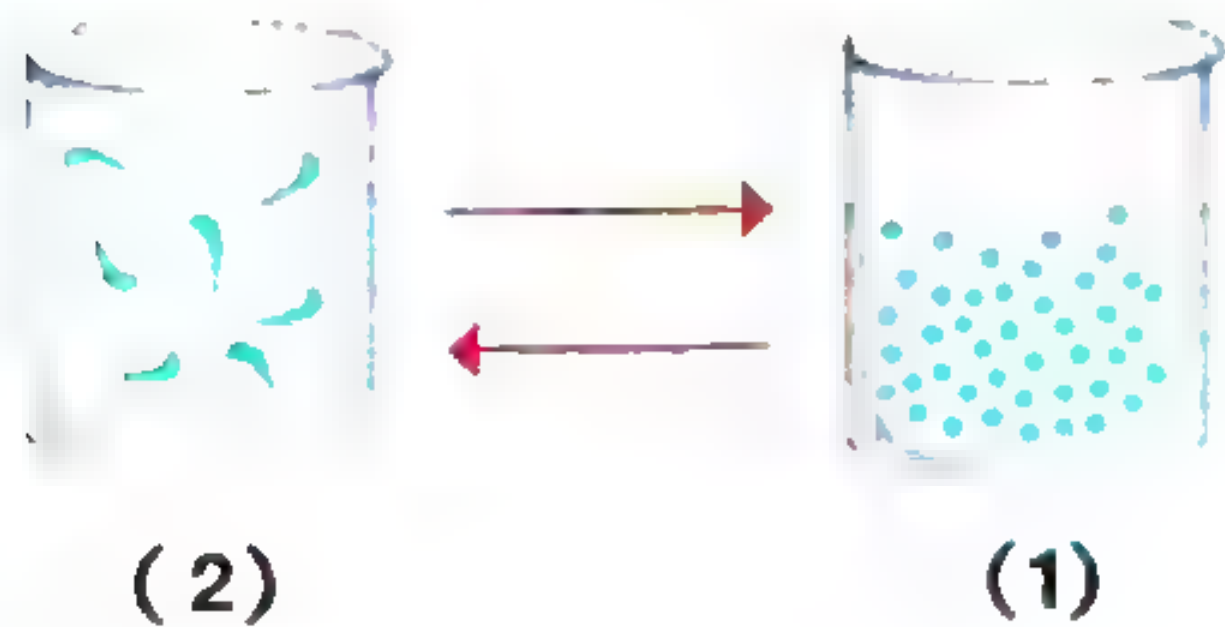
3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- جسيمات قطعة الحديد تتحرك بحرية تامة. () (الإسكندرية 2024)
- 2- عند وضع الماء السائل في فريزر الثلاجة لفترة يتحول إلى الحالة الغازية. ()
- 3- جميع المواد يمكن رؤيتها بالعين المجردة. () (القاهرة 2023)
- 4- يمكن رؤية الجسيمات المكونة للمادة باستخدام العدسة المكبرة. ()

4 حدد حالة المواد التالية «صلبة» أو «سائلة» أو «غازية»:

- 1- الأكسجين 2- الزجاج 3- الزيت

5 لاحظ الصور التي أمامك، ثم أجب:



- 1- تتحول المادة من الحالة (1) إلى الحالة (2) بـ
 (التبريد - التسخين)
- 2- حالة المادة (2) مثال على المادة في الحالة



الدرس الرابع



النماذج

8

نشاط

فكر:

- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:
- 1 - يمكن ملاحظة الأشياء الصغيرة جدًا مثل الجراثيم بالعين المجردة. ()
- 2 - يمكن استخدام المجسمات لتوضيح الأشياء الكبيرة جدًا مثل المجموعة الشمسية. ()
- لا يمكننا ملاحظة الأشياء الصغيرة جدًا مثل الميكروبات أو الكبيرة جدًا مثل المجموعة الشمسية بالعين المجردة.
- تستخدم النماذج (المجسمات) لدراسة هذه الأشياء بفاعلية بدلًا من شكلها الطبيعي.
- النموذج نسخة مشابهة تمامًا للشيء الحقيقي الذي يمثله.

أهمية النماذج؟

- تساعدنا على رؤية وفهم كيفية عمل الأشياء.
- دراسة الظواهر التي يصعب ملاحظتها بشكل مباشر أو عن قرب.
- تصغير الأجسام الكبيرة جدًا (مثل الكواكب) أو تكبير الأجسام الصغيرة جدًا (مثل الفيروسات) لسهولة ملاحظتها ودراستها.

1 نماذج لرؤية الأشياء الضخمة عن قرب:

- تساعدنا النماذج على رؤية الأشياء العملاقة عن طريق عرضها بحجم أصغر، مثل:

نموذج الكرة الأرضية

- يعتبر كوكب الأرض كبيرًا جدًا بحيث لا يمكننا رؤيته بأكمله ونحن نقف عليه، ولكن يستطيع رواد الفضاء رؤية معظمه عند وجودهم في سفينة فضائية.



نموذج لمجسم الكرة الأرضية

- يستخدم مجسم الكرة الأرضية كنموذج مشابه لكوكب الأرض لتوضيح:

- شكل الأرض بالكامل.
- مواقع الدول المختلفة.
- الأجزاء التي تغطيها المحيطات من سطح الأرض.

نموذج المجموعة الشمسية

- يساعدنا نموذج المجموعة الشمسية على:

- رؤية جميع الكواكب معًا.
- المقارنة بين الكواكب ومعرفة أي الكواكب هو الأكبر أو الأصغر أو الأقرب إلى الأرض.
- دراسة الكواكب وفهم حركتها.



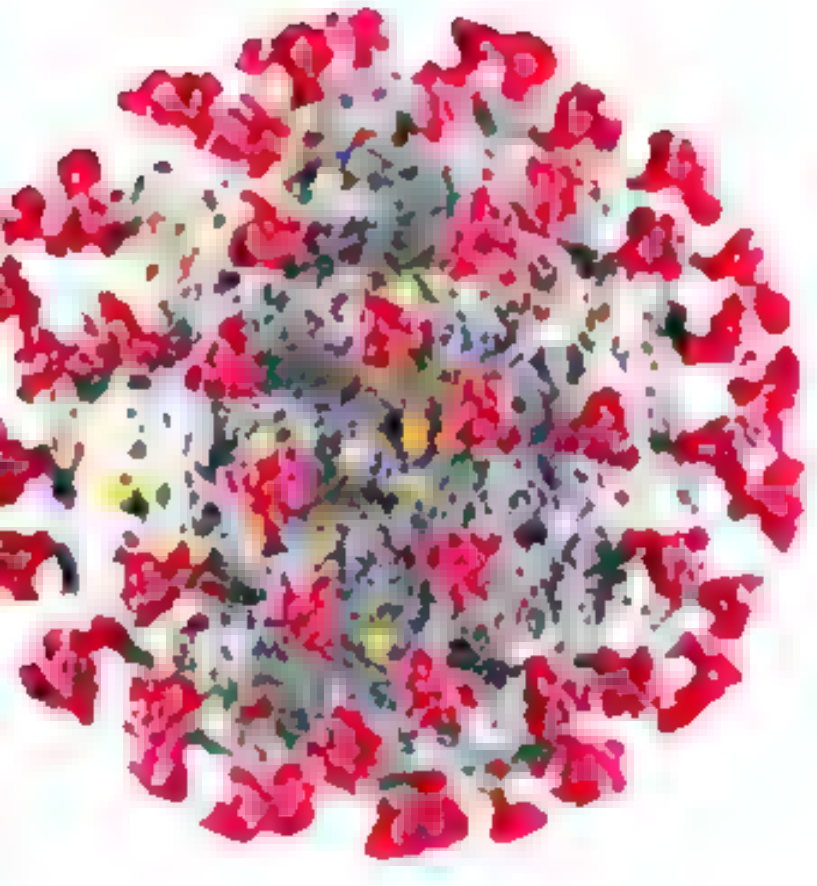
نموذج لمجسم المجموعة الشمسية



2 نماذج لرؤية الأشياء الصغيرة جدًا

- يصعب رؤية الأشياء متناهية الصغر مثل الجراثيم التي تسبب الإصابة بالأمراض.
- يساعدنا نموذج مجسم الجراثيم على:

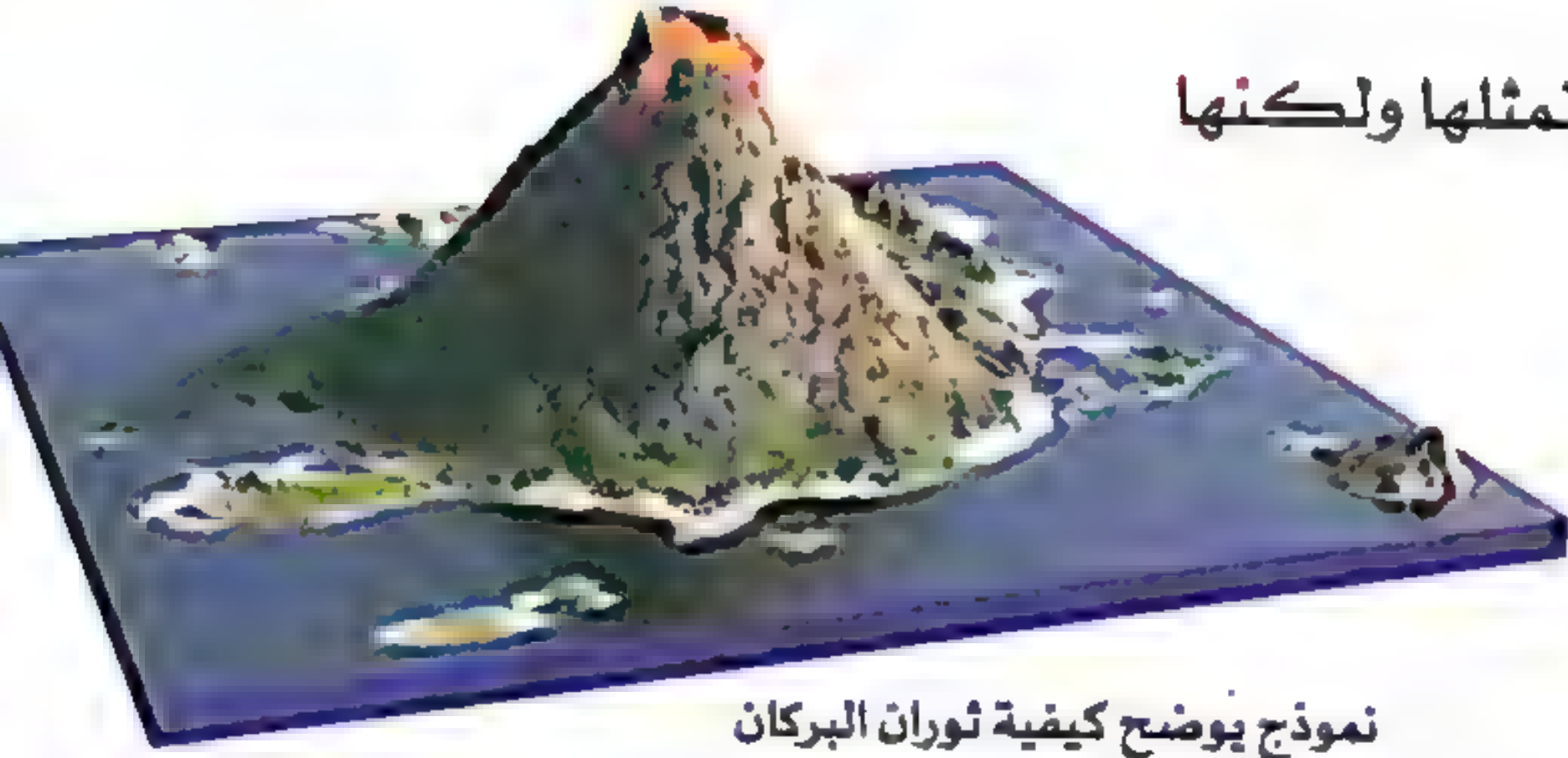
- رؤية شكل الجراثيم دون الحاجة إلى المجهر.
- رؤية الأجزاء المختلفة للجراثيم التي تساعدنا على الانتقال من شخص إلى آخر.



نموذج لمجسم الجراثيم

3 نماذج لفهم كيفية عمل الأشياء

- النماذج ليست حقيقية مثل الأشياء الحقيقية التي تمثلها ولكنها تساعدنا على رؤية وفهم كيفية عمل هذه الأشياء، مثل:



نموذج يوضح كيفية ثوران البركان

1- نماذج البراكين

- توضح هذه النماذج سبب ثوران البراكين عن طريق إطلاق السائل الذي يوضح ما يحدث أثناء الثوران الحقيقي.

2- نماذج الطائرات

- توضح هذه النماذج كيفية طيران الطائرات حيث يتم تصميم هذه النماذج بحيث تطير في الجو بشكل يشبه الطائرة الحقيقية.



نموذج لمجسم طائرة

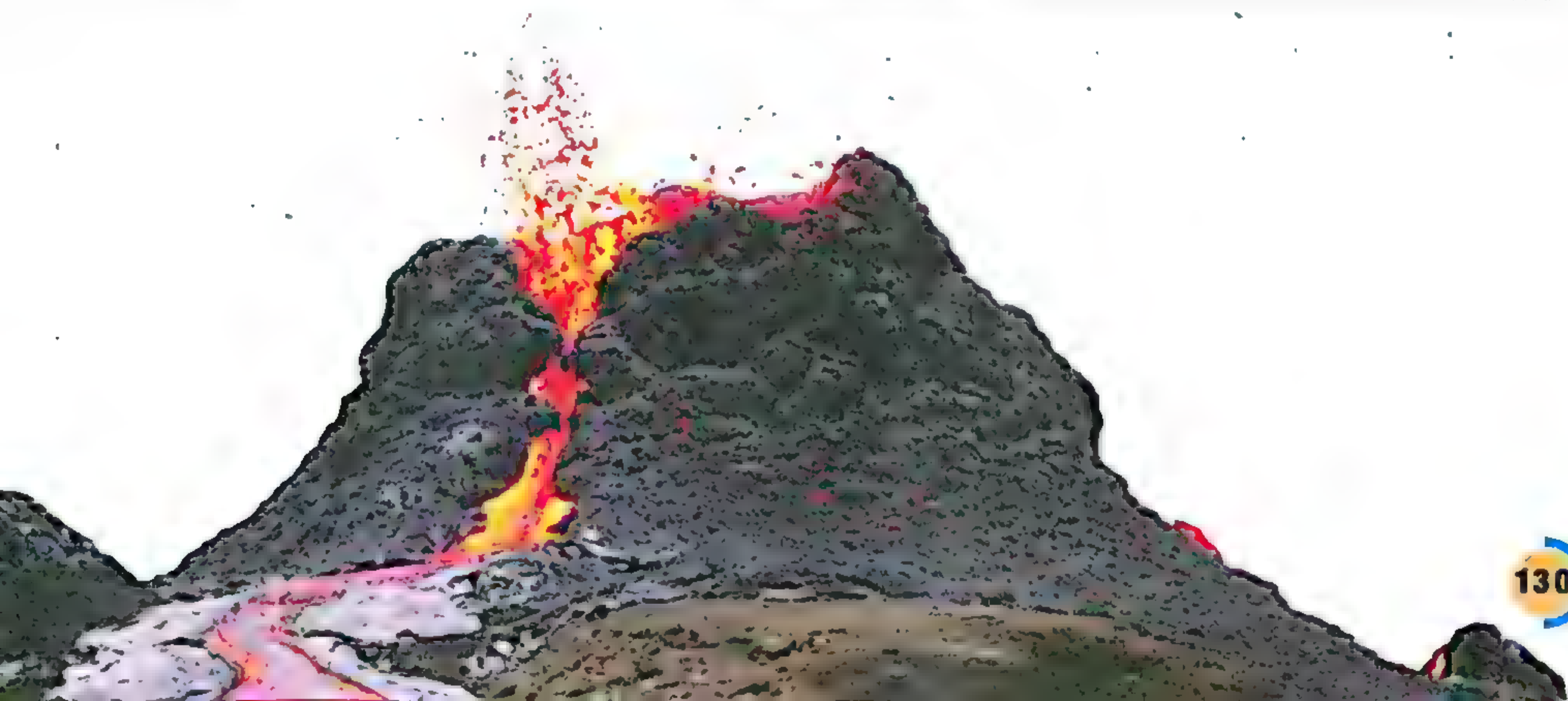
كيفية استخدام النماذج في العالم من حولنا، وما مدى أهميتها؟

ناقش مع زملائك:

سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تساعدنا النماذج على عرض الأجسام العملاقة مثل الشمس بنفس حجمها الحقيقي.)
- 2- تستخدم النماذج لفهم طريقة عمل بعض الظواهر الطبيعية مثل البراكين.)
- 3- نموذج الكرة الأرضية يساعدنا على دراسة الكواكب وفهم طريقة حركتها.)



البحث العملي: تصميم نماذج لحالات المادة

نشاط 9

فكر:



• أي المواد التالية تتحرك جسيماتها بحرية أكثر؟

☐ الماء

☐ الأكسجين

☐ الحديد

- تعلمنا أن النماذج تساعدنا على فهم وتصوير الأشياء من حولنا.
- سنتعرف في هذا النشاط على كيفية استخدام المواد لتصميم نموذج يوضح الترتيب المختلف للجسيمات في كل حالة من حالات المادة المختلفة (صلبة، سائلة، غازية).

تجربة تصميم نماذج يوضح حالات المادة



الأدوات: عدد 40 زراً صغيراً - صمغ - 3 بطاقات من الورق المقوى (10 × 15 سم) - أقلام تحديد.

الخطوات	الرسم التوضيحي
1. اكتب الاسم الذي يعبر عن حالة كل مادة على بطاقات الورق المقوى (صلبة - سائلة - غازية).	
2. ألصق الأزوار الصغيرة على بطاقة المادة الصلبة لتصميم نموذج للجسيمات في الحالة الصلبة.	
3. ألصق الأزوار الصغيرة على بطاقة المادة السائلة لتصميم نموذج للجسيمات في الحالة السائلة.	
4. ألصق الأزوار الصغيرة على بطاقة المادة الغازية لتصميم نموذج للجسيمات في الحالة الغازية.	

مادة غازية

مادة سائلة

مادة صلبة

- تختلف المسافات بين الجسيمات في كل نموذج عن الآخر.

الملاحظة

- تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر يختلف تركيبها في كل حالة من حالات المادة.
- **الحالة الصلبة:** الجسيمات متقاربة جداً من بعضها ومتلاصقة ومرتبطة في نمط منتظم وتهتز في موضعها.
- **الحالة السائلة:** الجسيمات متقاربة من بعضها وليس لها نمط منتظم وتتحرك بحرية أكبر من المادة الصلبة.
- **الحالة الغازية:** الجسيمات متباعدة جداً عن بعضها وغير منتظمة وتتحرك بسرعة كبيرة جداً في كل الاتجاهات وبشكل عشوائي.

الاستنتاج





1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- الحالة من المادة تتكون من جسيمات مترابطة جدًا .
 (أ) الصلبة (ب) السائلة (ج) الغازية (د) البخارية
- 2- جسيمات أى مادة تكون
 (أ) صغيرة جدًا (ب) فى حالة حركة مستمرة
 (ج) لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة (د) جميع ما سبق
- 3- تساعدنا فى عرض الأجسام الصغيرة جدًا أو الكبيرة جدًا بحجم مناسب .
 (أ) النماذج (ب) العدسات (ج) المرايا (د) الميكروسكوبات
- 4- أى النماذج التالية يمكن استخدامها لدراسة طريقة حركة الكواكب معًا؟
 (أ) نموذج الكرة الأرضية (ب) نموذج البركان
 (ج) نموذج المجموعة الشمسية (د) نموذج كوكب المريخ
- 5- جسيمات متقاربة من بعضها، ولكن يمكنها أن تنزلق وتتدفق فوق بعضها .
 (أ) الزجاج (ب) الهواء (ج) الماء (د) الحديد

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تستخدم النماذج لعرض الأشياء بالحجم الطبيعى لها. ()
- 2- لا يمكننا رؤية جسيمات المادة بالعين المجردة. ()
- 3- الجسيمات المكونة للزيت تكون متلاصقة ولا يمكنها الانتقال من أماكنها. ()
- 4- عند نقل الماء من إناء إلى آخر يتغير شكله. ()
- 5- استخدم العلماء مجاهر خاصة لرؤية الجسيمات المنفردة. ()

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- النموذج	() الوحدات البنائية الصغيرة التى تتكون منها أى مادة.
2- الجسيمات	() كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.
3- المادة	() نسخة لشيء ما لتوضيح شكله أو طريقة عمله.

4 اذكر اثنين من أهمية نموذج الكرة الأرضية.

5 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- الهواء بداخل البالون يمثل مادة
 (سائلة - غازية)
- 2- جسيمات الهواء داخل البالون تتحرك بسرعة
 (صغيرة جدًا - كبيرة جدًا)
- 3- عند الضغط على البالون ليقل حجمه فإن جسيمات الهواء
 (تبتعد عن بعضها - تقترب من بعضها)





الدرس الخامس



سجل أدلة كعالم

سنت 10

• يوجد الماء في الطبيعة في ثلاث حالات مختلفة، وتختلف خصائص كل منها عن الأخرى.

المتساؤل

• ما الحالات المختلفة للمادة التي تتواجد في العالم من حولنا؟



الفرض

• توجد المادة في الطبيعة في ثلاث حالات: الصلبة - السائلة - الغازية.

الدليل

- يمكن ملاحظة وجود ثلاث حالات للمواد التي نستخدمها في حياتنا اليومية وهي الحالة الصلبة والسائلة والغازية.
- تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر.

التفسير العلمي

- يوجد الماء في الطبيعة في **ثلاث حالات**، يكون في الحالة الصلبة في صورة (الثلج)، وفي الحالة السائلة في صورة (الماء)، وفي الحالة الغازية في صورة (بخار ماء).
- تختلف خصائص حالات الماء الثلاث لاختلاف طبيعة الجسيمات التي تشكل المادة.
- يتوقف نمط حركة الجسيمات وترتيبها داخل المادة على **حالة المادة**.
- **المواد الصلبة**، تكون الجسيمات قريبة جداً من بعضها ومتلاصقة ومرتبطة في شكل منتظم، وتكون حركة الجسيمات أبطأ.
- **المواد السائلة**، يكون للجسيمات حيز أكبر للحركة، لذلك يمكن أن تنسكب السوائل وتتخذ شكل الإناء الحاوي لها، كما تتحرك الجسيمات في السائل بسرعة أكبر من المادة الصلبة.
- **المواد الغازية**، تكون الجسيمات متباعدة بشكل كبير، لذلك فإن الغازات يمكن أن تملأ الإناء المغلق الذي توضع فيه وليس لها شكل ثابت، وتتحرك جسيماتها بسرعة وبشكل عشوائي في جميع الاتجاهات.
- يتغير ترتيب وحركة الجسيمات مع تغير حالة المادة . على سبيل المثال، عندما يتحول الثلج إلى ماء أو يتحول الماء إلى بخار ماء، يتغير ترتيب الجسيمات المكونة للمادة وتتغير السرعة التي تتحرك بها.

التطبيق العملي (STEM) المهن وحالات المادة



- سنتعرف في هذا النشاط على حالات المادة المختلفة في مهنة طهي الطعام.

• حالات المادة أثناء طهي الطعام

- يقوم الطباخ بوضع الماء (حالة سائلة) على النار لسلق المكرونة، ويتصاعد بخار الماء (حالة غازية) لأعلى، بينما يقف معاذ بعيداً، ويشم رائحة الطعام الشهى (حالة غازية) الذي يتم إعداده.

- أحياناً نقوم بوضع الخضراوات داخل فريزر الثلاجة للحفاظ عليها طازجة وجاهزة لفترات طويلة، وأحياناً نستخدم مكعبات من الثلج لنضعها في العصير ليصبح بارداً.

- مكعبات الثلج أو الخضراوات المجمدة مثال على حالة المادة الصلبة.

1- ماذا يحدث عند إضافة الخضار المسلوقة الساخن إلى إناء به ماء بارد ومثلج؟

- تنتقل الحرارة من الخضار الساخن إلى الماء المثلج البارد، فتتخفض درجة حرارة الخضار ويبرد، وأيضاً يسخن الماء البارد وترتفع درجة حرارته.

2- ماذا يحدث عند وضع كوب من الماء أو العصير في فريزر الثلاجة لفترة من الوقت؟

- يبرد كوب الماء ويتحول من حالة سائلة إلى حالة صلبة.

في ضوء ذلك قم بالبحث في المجالات الآتية:



3 مجال الهندسة:

قم برسم لوحة أبعادها 45×60 سم وقسمها لثلاثة أجزاء لتوضح حالات المادة الثلاث والمسافات بين الجسيمات في كل حالة.

1 مجال العلوم:

أهمية طريقة طهي الطعام بالحرارة في التغذية الصحية واحتفاظ الطعام بالعناصر الغذائية المفيدة للجسم.

4 مجال الرياضيات:

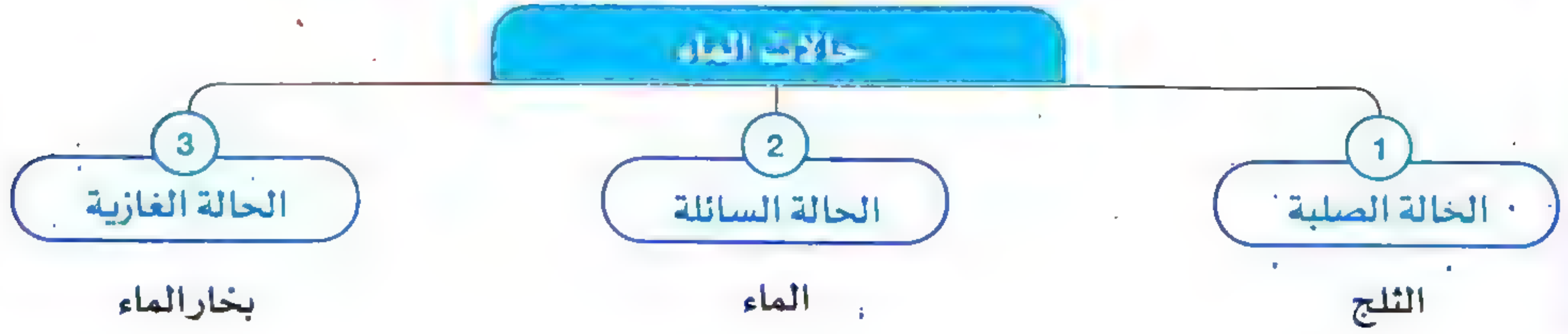
استعن بشبكة الإنترنت لعمل تمثيل بالأعمدة لدرجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة لعدة مواد صلبة مختلفة.

2 مجال التكنولوجيا:

باستخدام الصلصال صمم نموذجاً لحالات المادة الصلبة والسائلة والغازية يوضح شكل الجسيمات وترتيبها والمسافات بينها في كل حالة.

مراجعة: المادة في العالم من حولنا

• يوجد الماء في الطبيعة في ثلاث حالات كالتالي:



المادة أي شيء له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.

• تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر، وتختلف هذه الجسيمات باختلاف حالة المادة.

المادة الغازية	المادة السائلة	المادة الصلبة	
لها شكل وحجم متغيران حسب الإناء المغلق الذي توضع فيه.	لها حجم ثابت ويتغير شكلها حسب الإناء الذي توضع فيه.	لها شكل وحجم ثابتان.	شكل وحجم المادة
- يوجد بين الجسيمات حيز كبير جدًا. - تتحرك بحرية تامة. - تمتلك طاقة كبيرة.	- يوجد بين الجسيمات حيز أكبر. - تتحرك بحرية أكثر. - تمتلك طاقة متوسطة.	- تتقارب الجسيمات من بعضها. - تتحرك ببطء. - تمتلك طاقة صغيرة.	الجسيمات
• تتحرك بسرعة كبيرة جدًا. • تبتعد عن بعضها بسهولة ويسرعة كبيرة، ويمكنها الانتشار في الفراغ.	• تتحرك بشكل أسرع كثيرًا من جسيمات المادة الصلبة. • يمكن أن تبتعد عن بعضها ولا يمكنها الانتشار في الفراغ.	• تتحرك حول موضعها ولا تنتقل من مكان إلى آخر. • لا تنفصل عن بعضها ولا يمكنها الانتشار في الفراغ؛ وتحافظ على تماسكها أثناء الحركة.	حركة الجسيمات
الهواء - الأكسجين - بخار الماء.	الماء - الزيت - العصير - الحليب.	المنضدة - الحائط - الصخور - القلم.	أمثلة

• يمكن قياس طول الجسم باستخدام **العصا المترية** أو **شريط القياس**.

• يمكن قياس وزن الجسم باستخدام **الميزان الزنبركي**.

• يمكن قياس درجة الحرارة باستخدام **الترمومتر**.

• يستخدم **المجهر الإلكتروني** لرؤية الجسيمات المنفردة للمادة.

النموذج نسخة مشابهة تمامًا للشيء الحقيقي الذي يمثله.

• تساعدنا النماذج على رؤية الأشياء، وفهم طريقة حركتها وكيفية عملها.



المادة في العالم من حولنا

تذكر • فهم • تطبيق • تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

(الإسكندرية 2024)

- 1- كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ هو تعريف ل.....
 (أ) الطاقة (ب) الحرارة (ج) المادة (د) الضوء

(القاهرة 2024)

- 2- جميع المواد تتكون من.....
 (أ) خلايا (ب) بروتينات (ج) جسيمات (د) عضلات

(القاهرة 2023)

- 3- يعتبر..... نسخة مشابهة للشيء الحقيقي لتوضيح شكله أو طريقة عمله.
 (أ) النموذج (ب) المادة (ج) الجسيم (د) الطاقة

(المنوفية 2024)

- 4- من أمثلة المواد الغازية.....
 (أ) الماء (ب) الخشب (ج) الأكسجين (د) الحديد

(القاهرة 2023)

- 5- القلم والكوب من أمثلة المواد.....
 (أ) الصلبة (ب) السائلة (ج) الغازية (د) الصلبة والسائلة

(المنيا 2024)

- 6- جسيمات مادة..... لها شكل ثابت ومتلاصقة جداً.
 (أ) الزيت (ب) النحاس (ج) الأكسجين (د) بخار الماء

- 7- أي العبارات التالية تصف المواد الصلبة وصفاً صحيحاً؟.....

- (أ) المواد الصلبة تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه. (ب) المواد الصلبة لها حجم محدد وشكل ثابت.
 (ج) المواد الصلبة يمكن أن تنسكب. (د) المواد الصلبة تملأ أي إناء توضع فيه.

- 8- من فوائد استخدام النماذج.....

- (أ) توفر لنا التعليمات خطوة بخطوة عن كيفية بناء شيء ما. (ب) تجعل الشيء يبدو أفضل عما هو عليه في الحقيقة.
 (ج) تمثل الأشياء دائماً بصورة أصغر من الحقيقة. (د) تساعدنا على رؤية الأشياء الصغيرة جداً أو الكبيرة جداً لملاحظتها.

(الشرقية 2023)

- 9- المادة التي ليس لها حجم ثابت وليس لها شكل ثابت هي المادة.....
 (أ) الصلبة (ب) السائلة (ج) الغازية (د) جميع ما سبق

(الأزهر الشريف 2023)

- 10- يمكن أن يوجد الماء في حالة صلبة على هيئة.....
 (أ) بخار (ب) مياه البحر (ج) ماء مغلي (د) جليد

(الشرقية 2023)

- 11- أي المواد التالية يمكن سكبها؟.....
 (أ) الماء (ب) الأكسجين (ج) الملح (د) الهواء

- 12- أي حالات المادة التالية لها شكل ثابت وحجم ثابت؟.....

- (أ) الصلبة (ب) السائلة (ج) الغازية (د) الصلبة والغازية

- 13- يمكن ملاحظة المادة الغازية عند الضغط على.....

- (أ) البالون المنتفخ (ب) قطعة خشب (ج) حديد (د) قطعة ثلج

(المنوفية 2023)

- 14- أي المواد التالية تكون جسيماتها متقاربة، ولكنها تتحرك بحرية؟.....
 (أ) بخار الماء (ب) الخشب (ج) زيت الطعام (د) غاز الهيليوم

15- كل مما يلي يعتبر من أمثلة المواد ما عدا

- (أ) الصوت (ب) بخار الماء (ج) الهواء الجوى (د) الجليد

16- توجد فى كل مكان حولنا ولها ثلاث حالات.

- (أ) الطاقة (ب) المادة (ج) النماذج (د) الغازات

(الإسماعيلية 2024)

17- يمكن قياس درجة الحرارة باستخدام

- (أ) الترمومتر (ب) وعاء القياس (ج) الميزان (د) شريط القياس

(الشرقية 2023)

18- حركة الجسيمات فى المادة الصلبة تكون

- (أ) انتقالية (ب) اهتزازية (ج) عشوائية (د) سريعة جدًا

19- تشترك المواد الصلبة والسائلة والغازية فى أن جميعها

- (أ) لها شكل ثابت (ب) يمكن أن تنسكب (ج) تتكون من جسيمات (د) تأخذ شكل الإناء

2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تهتز الجسيمات ولكنها لا تنتقل من أماكنها فى المادة (الصلبة - الغازية)

2- كل الأشياء التى لها كتلة وتشغل حيزًا من الفراغ تعتبر (مادة - طاقة) (المنوفية 2023)

3- حركة الجسيمات فى الحالة السائلة من حركة الجسيمات فى الحالة الصلبة.

(أبطأ - أسرع) (القاهرة 2024)

4- عند وضع زجاجة الماء فى مجمد الثلاجة تصبح حركة الجسيمات (أسرع - أبطأ) (الجيزة 2023)

5- تتحرك جسيمات المادة حركة عشوائية فى كل الاتجاهات. (الغازية - الصلبة) (شمال 2024)

6- يستخدم نموذج المجموعة الشمسية لملاحظة (مواقع الدول المختلفة - حركة الكواكب معًا)

7- تتشابه جسيمات الماء مع جسيمات فى طريقة الحركة. (الزيت - الحديد) (القاهرة 2023)

8- تكون الجسيمات قريبة ومتراصة فى حالة المادة (الصلبة - الغازية)

3- تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- المادة الصلبة	() الجسيمات المكونة لها تتدفق فوق بعضها ويمكن أن تنسكب.
2- المادة السائلة	() الجسيمات المكونة لها متباعدة جدًا وتتحرك بسرعة كبيرة جدًا.
3- المادة الغازية	() الجسيمات المكونة لها شكلها منتظم وتتحرك بصعوبة جدًا.

4- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يوجد الماء فى الطبيعة فى ثلاث حالات. () (القاهرة 2024)
- 2- جسيمات المادة فى حالة حركة دائمة ومستمرة. () (بنى سويف 2023)
- 3- المادة الصلبة متقاربة ومتراصة الجسيمات. () (الجيزة 2024)
- 4- يمكن أن توجد نفس المادة فى الطبيعة بأكثر من حالة. () (القاهرة 2023)
- 5- يمكن سكب المادة فى حالتها الغازية. () (المنوفية 2024)

- 6- تستخدم النماذج لدراسة طريقة عمل الأشياء مثل ثوران البركان. ()
- 7- اللبن له شكل ثابت مهما اختلف شكل الإناء. () (الدقهلية 2023)
- 8- الهواء له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ. () (الإسكندرية 2023)
- 9- يعتبر الضوء طاقة. () (المنوفية 2024)
- 10- الضغط على البالون المنفوخ يقلل من حجمه بسبب تقارب جسيمات الهواء. () (دمياط 2023)
- 11- تتحرك جسيمات الحديد بحرية تامة. () (الشرقية 2023)
- 12- جسيمات الزجاج لها شكل محدد ومنتظم. ()
- 13- تتحرك جسيمات المادة الصلبة بشكل أسرع من جسيمات المادة الغازية. () (الجيزة 2024)

5 أكمل العبارات الآتية:

- 1- توجد في كل مكان وتتواجد في ثلاث حالات مختلفة. (القاهرة 2024)
- 2- تتكون المادة من متناهية الصغر وفي حالة حركة مستمرة.
- 3- من أدوات قياس المادة و..... (القليوبية 2023)
- 4- تساعدنا في عرض الأجسام الصغيرة جدًا أو الكبيرة جدًا بحجم مناسب. (الدقهلية 2023)
- 5- تتقارب جسيمات المادة من بعضها وتترتب بشكل منتظم في الحالة (الدقهلية 2024)
- 6- يعتبر أفضل مثال لوجود المادة في حالاتها الثلاث. (الدقهلية 2023)
- 7- المادة تتحرك جسيماتها بسرعة كبيرة في كل الاتجاهات. (القاهرة 2024)
- 8- لا يتغير حجم أو شكل المادة في الحالة (الأزهر الشريف 2023)

6 اكتب المصطلح العلمي:

- 1- أى شيء يشغل حيزًا من الفراغ وله كتلة. (بنى سويف 2024)
- 2- المادة التى تتحرك جسيماتها بشكل سريع جدًا وبحرية تامة. (.....)
- 3- نسخة مشابهة تمامًا للشيء الحقيقي الذى تمثله. (الدقهلية 2024)
- 4- الوحدات الصغيرة التى تتكون منها المادة. (الجيزة 2024)
- 5- إحدى حالات المادة شكلها متغير وحجمها ثابت. (القاهرة 2023)

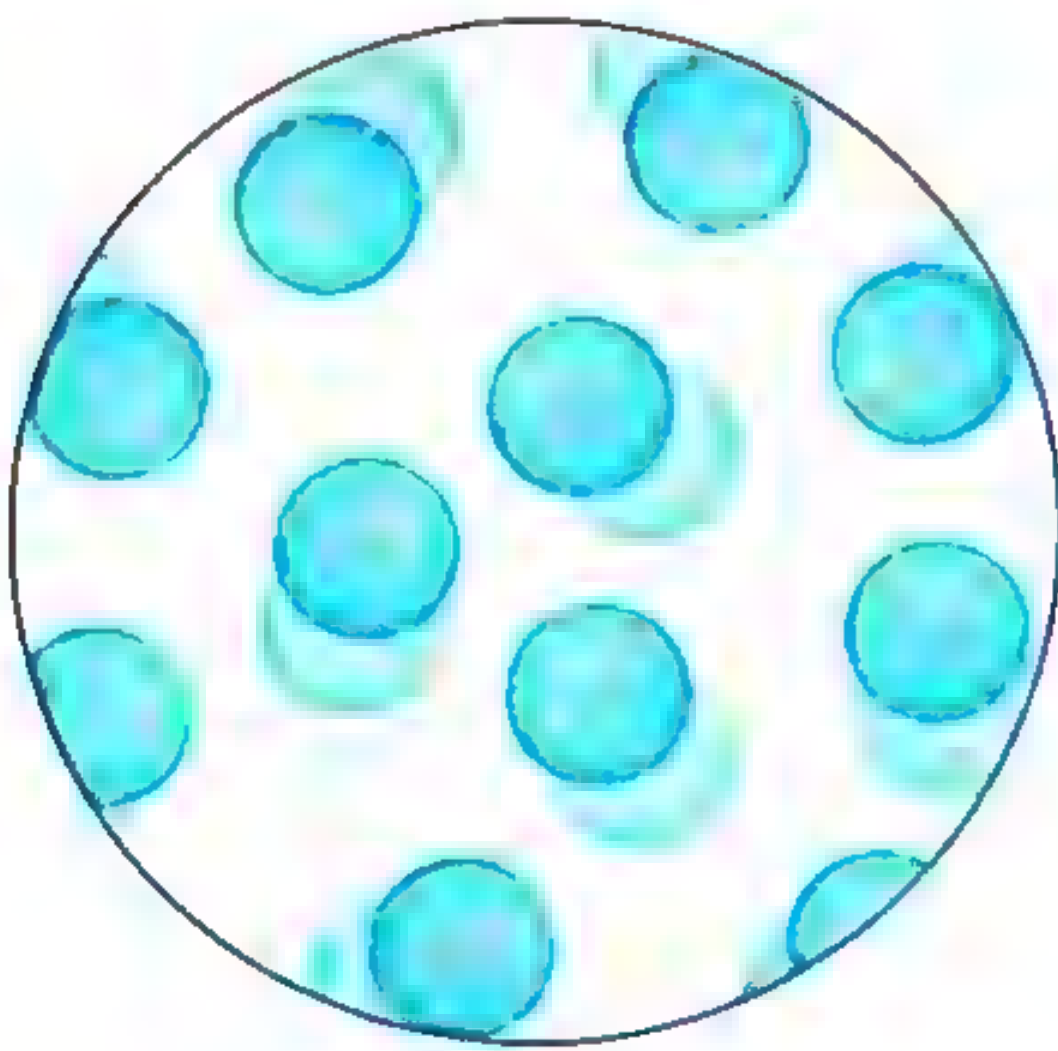
7 استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة:

- 1- بخار الماء - ثانى أكسيد الكربون - الأكسجين - زيت الطعام. (القاهرة 2023)
- 2- جسيماتها متباعدة جدًا - تنزلق فوق بعضها - تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه - حجمها ثابت. (القاهرة 2023)
- 3- الماء - العصير - الحليب - الأكسجين. (.....)
- 4- الخشب - الألومنيوم - الكتاب - الهواء. (.....)
- 5- جسيماتها متقاربة - لها شكل ثابت - جسيماتها متباعدة - لها حجم ثابت. (القاهرة 2023)

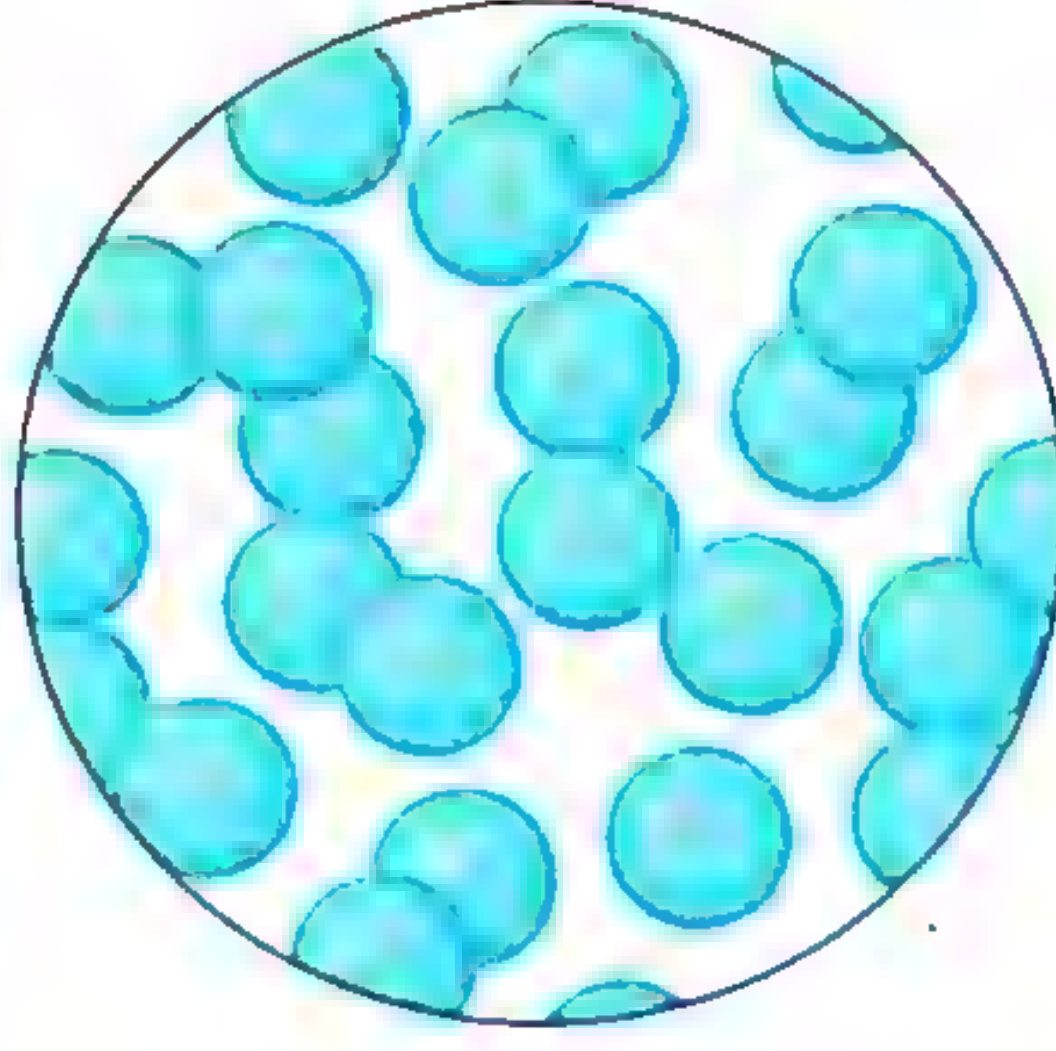
أسئلة متنوعة

- 1- يأخذ الخل شكل الإناء الموضوع فيه، اذكر السبب. (سوهاج 2023)
- 2- تشم رائحة الطعام أثناء الطهي . اذكر السبب . (الدقهلية 2024)
- 3- علل: الماء يعتبر من المواد السائلة. (المنوفية 2023)
- 4- اذكر استخدامًا واحدًا للميزان. (القاهرة 2023)
- 5- ما الأداة التي يستخدمها العلماء لرؤية الجسيمات المكونة للمادة؟
- 6- كيف يمكن أن تتحول المادة من حالة إلى أخرى؟
- 7- يمكن سكب المادة السائلة بينما لا يمكن سكب المادة الصلبة، بم تفسر ذلك؟

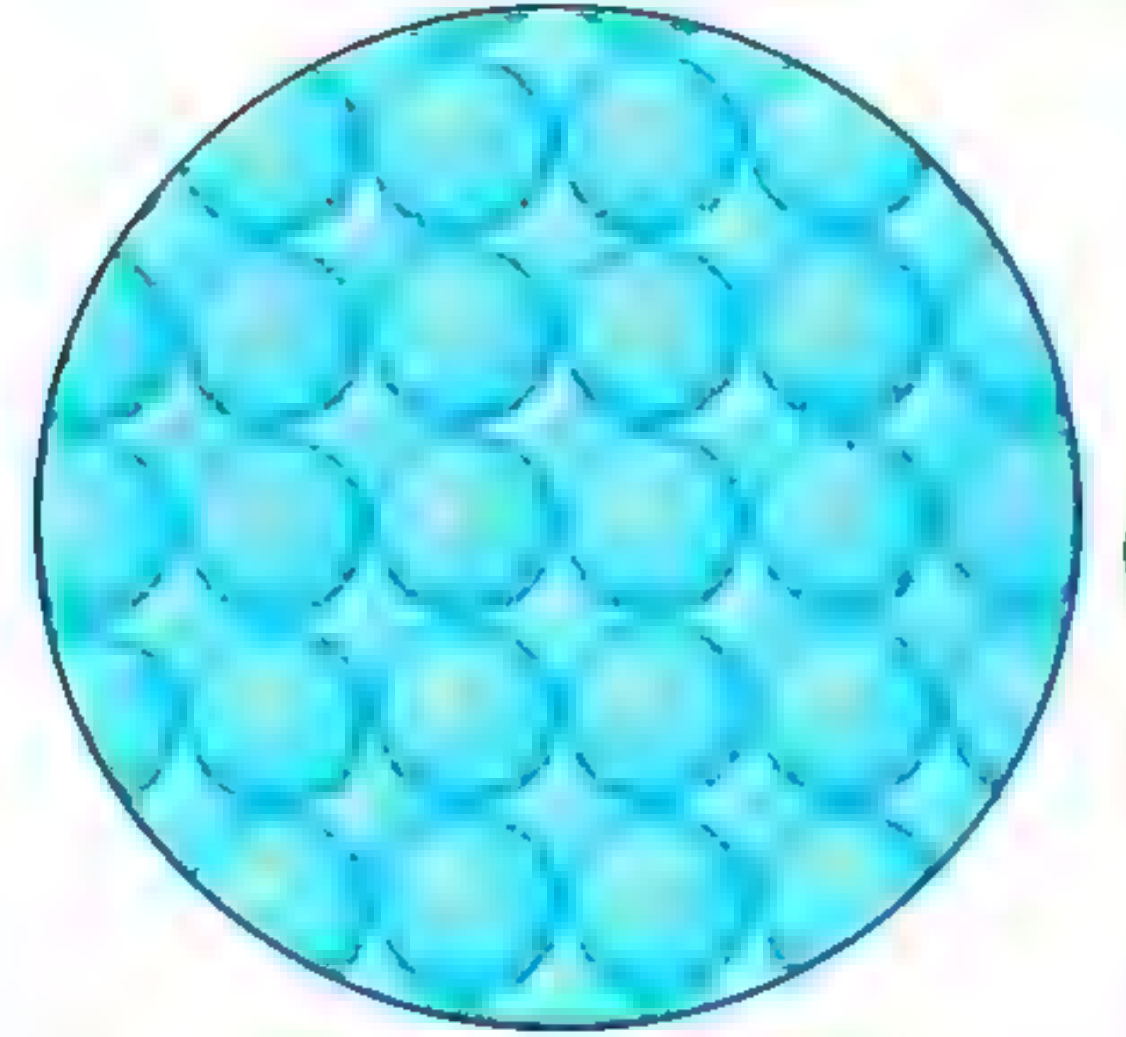
انظر إلى الصور التالية وحدد حالة المادة في كل صورة، واذكر مثالًا لكل حالة:



3- مادة



2- مادة



1- مادة

10 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب عن الأسئلة بالاستعانة بالكلمات التالية:

(الكوب - بخار الماء - الشاي)



- 1- يعتبر..... مثالاً على المادة الصلبة.
- 2- يعتبر..... مثالاً على المادة السائلة.
- 3- يعتبر..... مثالاً على المادة الغازية.
- 4- الجسيمات التي تكون..... تتحرك بسرعة كبيرة جدًا.
- 5- الجسيمات التي تكون..... مترابطة وقريبة من بعضها جدًا.

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تتقارب جسيمات المادة جدًا من بعضها في حالة
 (أ) الماء (ب) الهواء (ج) الثلج (د) بخار الماء (القاهرة 2024)
 - 2- أي من المواد التالية لها شكل محدد؟
 (أ) الهواء (ب) الخشب (ج) الزيت (د) الدخان (الإسكندرية 2024)
 - 3- يمكن استخدام نموذج لملاحظة مواقع الدول المختلفة.
 (أ) المجموعة الشمسية (ب) الكرة الأرضية (ج) الطائرات (د) البركان
 - 4- لا يمكن ضغط المواد الصلبة لأن جسيماتها
 (أ) تتحرك بحرية في كل الاتجاهات. (ب) كبيرة جدًا. (ج) متقاربة ومرتبطة بشكل متقن ومنتظم. (د) متباعدة جدًا.
- (ب) ما المقصود بـ: النموذج؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- توجد المادة في ثلاث حالات مختلفة. () (القاهرة 2024)
- 2- يأخذ الزيت شكل الإناء الذي يوضع فيه. () (القاهرة 2024)
- 3- جسيمات قطعة الحديد تتحرك بحرية تامة. () (الإسكندرية 2024)
- 4- يمكن للعلماء استخدام المجاهر الإلكترونية لرؤية الجسيمات المنفردة. () (الإسكندرية 2024)

(ب) ما وجه التشابه بين الماء والثلج وبخار الماء؟

3 (أ) أكمل باستخدام الكلمات الموجودة بين الأقواس:

- 1- حركة جسيمات المادة في الحالة أبطأ من حركة جسيمات المادة في الحالة السائلة.
 (الصلبة - الغازية)
- 2- تتقارب جسيمات المادة من بعضها في الحالة
 (الصلبة - السائلة) (الشرقية 2024)
- 3- الضوء والصوت شكل من أشكال
 (المادة - الطاقة) (دمياط 2023)
- 4- من المواد التي ليس لها شكل ثابت
 (الزيت - الصخور) (دمياط 2023)

(ب) اذكر مثالاً لكل من:

- 1- المادة السائلة: (الإسماعيلية 2024)
- 2- المادة الغازية: (الإسكندرية 2024)

1 (أ) أكمل العبارات التالية:

- 1- تتكون المادة من جسيمات متناهية في الصغر في حالة مستمرة.
 - 2- يعتبر نسخة مشابهة للشيء الحقيقي لتوضيح شكله. (الدقهلية 2024)
 - 3- يعتبر صورة الماء في الحالة الغازية. (القاهرة 2024)
 - 4- الأكسجين مادة ليس لها شكل أو حجم محدد. (المنوفية 2024)
- (ب) اذكر السبب: يعتبر الهواء مادة غازية. (القاهرة 2024)

2 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- كل مما يلي من خصائص جسيمات المادة الصلبة ما عدا
 (أ) أن لها نمطًا منظمًا
 (ب) أنها متلاصقة
 (ج) أن سرعتها كبيرة جدًا
 (د) أنها تحافظ على تماسكها
 - 2- المادة لها شكل ثابت وحجم محدد.
 (أ) الصلبة
 (ب) السائلة
 (ج) الغازية
 (د) الصلبة أو السائلة
 - 3- يستخدم شريط القياس في قياس
 (أ) الحجم
 (ب) درجة الحرارة
 (ج) الطول
 (د) الكتلة
 - 4- تتميز المواد السائلة بأن
 (أ) جسيماتها متباعدة جدًا
 (ب) جسيماتها مترابطة ومرتبطة بشكل متقن
 (ج) لها شكلًا محددًا
 (د) لها حجمًا محددًا
- (ب) اذكر أهمية واحدة لنموذج المجموعة الشمسية.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن لأي جسمين أن يشغلا نفس الحيز من الفراغ في الوقت نفسه. ()
 - 2- تتحرك جسيمات المادة الغازية بسرعة كبيرة في جميع الاتجاهات. ()
 - 3- المادة الغازية ليس لها كتلة. ()
 - 4- المسافة بين الجسيمات في الحالة الصلبة أقل من الحالة السائلة. ()
- (ب) يأخذ الماء شكل الإناء الموضوع فيه، اذكر السبب. (سوهاج 2023)





1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- من أمثلة المواد الغازية
 (أ) الماء (ب) الخشب (ج) الأكسجين (د) الحديد
 - 2- يعتبر الصبار في الشبكة الغذائية الصحراوية كائنًا
 (أ) منتجًا (ب) مستهلكًا (ج) محللاً (د) مفترسًا
 - 3- كل ما يلي يعتبر مادة ما عدا
 (أ) الماء (ب) الصوت (ج) الخشب (د) الهواء
 - 4- أي مما يلي يؤدي إلى انتقال الكائنات الحية من موطنها إلى موطن جديد؟
 (أ) عدم توافر الغذاء (ب) تغير المناخ
 (ج) التلوث (د) جميع ما سبق
- (ب) ماذا يحدث إذا...؟ تغير المناخ وأصبح الماء دافئًا بالنسبة للشعاب المرجانية.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- فقدان المواطن من أهم أسباب الانقراض. ()
- 2- تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر. ()
- 3- إلقاء الإنسان للمخلفات في مياه البحار يحافظ على البيئة. ()
- 4- يمكن سكب المادة في حالتها الغازية. ()

(ب) ما المقصود بالجسيمات البلاستيكية؟

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(المادة - الطاقة - الغازية - الصلبة - الأمطار الغزيرة)

- 1- جسيمات المادة تتحرك بحرية تامة.
- 2- من أسباب حدوث خلل في الشبكات الغذائية الجفاف و.....
- 3- يعتبر القلم والورق من أمثلة المواد
- 4- عندما يتغذى الأسد على الغزالة تنتقل من الفريسة إلى المفترس.

(ب) يعتبر الهواء مادة، بم تفسر ذلك؟



1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- توجد المادة في حالات.
- 2- تتكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع أصغر من حبة الأرز بواسطة
- 3- يعتبر نسخة مشابهة للشيء الحقيقي لتوضح طريقة عمله أو شكله.
- 4- منطقة في المحيط يتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية تسمى

(ب) انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



- 1- ما هي حالة المادة الموضحة في الشكل؟
- 2- اذكر الحالة التي تتحول إليها المادة عند ارتفاع درجة حرارتها.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تتكون المادة من مجموعة من
 (أ) الخلايا (ب) العضلات (ج) البروتينات (د) الجسيمات
 - 2- جسيمات مادة تأخذ شكل الإناء الحاوي لها، ولكنها لا تنتشر في الهواء.
 (أ) الخشب (ب) الزيت (ج) الأكسجين (د) بخار الماء
 - 3- تحتاج الكائنات الدقيقة إلى مياه كموطن يساعدها على البقاء.
 (أ) باردة (ب) دافئة (ج) ذات أمواج عالية (د) ملوثة
 - 4- أي المواد التالية تتكون من جسيمات مترابطة وقريبة جدًا من بعضها؟
 (أ) بخار الماء (ب) الحديد (ج) زيت الطعام (د) غاز الهيليوم
- (ب) ماذا يحدث عند...؟ زيادة أعداد الحيوانات المفترسة في الشبكة الغذائية.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تعد الشعاب المرجانية من أغنى الأنظمة البيئية وأكثرها تنوعًا على وجه الأرض. ()
- 2- تتحرك جسيمات المادة الصلبة أسرع من جسيمات المادة السائلة. ()
- 3- يتسبب الجفاف في موت العشب وانهيار النظام البيئي. ()
- 4- من أمثلة المواد السائلة الزيت والأكسجين. ()

(ب) عرف المادة.

وصف وقياس المادة



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تصنيف المواد بناء على خصائصها، ووصف أنماط خصائص المواد المماثلة.
- اختيار الأدوات المناسبة لقياس حجم أنواع مختلفة من المواد ومقدارها في حالاتها المختلفة.
- وضع خطة وإجراء أبحاث لجمع وتسجيل معلومات عن خصائص المواد المختلفة.
- تحليل البيانات لتحديد المواد غير المعروفة.

الوحدة الثانية - المفهوم الثاني: وصف وقياس المادة

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
استطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	المادة	1 هل تستطيع الشرح؟ يشرح التلاميذ ما يعرفونه عن وصف وقياس المادة من أجل تنشيط المعرفة السابقة.	1
--	--	2 سقف لكل أنواع المناخ يدرس التلاميذ خصائص ثلاث مواد مختلفة لبناء أسطح المنازل حسب ظروف المناخ المختلفة.	1
--	قياس المادة	3 ما الذي تعرفه عن وصف وقياس المادة؟ يواصل التلاميذ إعادة النظر فيما يعرفونه عن وصف المادة وقياسها.	1
--	مادة	4 البحث العملي: لغز المطبخ يستخدم التلاميذ حواسهم لوصف حالة المادة والخصائص الفيزيائية لها.	2
--	الحجم - الكتلة - الخاصية	5 خصائص المادة يجمع التلاميذ الأدلة ليستخدموها في وصف وقياس المادة.	2
--	--	6 البحث العملي: قياس الخصائص يختار التلاميذ الطريقة الخاصة بهم لقياس خصائص المادة.	3
--	القياس الطول	7 قياس المادة يشرح التلاميذ كيفية تحديد الأنماط في البيانات والإجابة عن الأسئلة العلمية المتعلقة بخصائص المادة.	3
--	--	8 الخصائص المفيدة للمادة يتعرف التلاميذ على خصائص بعض المواد وكيفية استخدام أنواع متعددة من المادة في تطبيقات محددة.	3
--	--	9 استخدامات المادة يقوم التلاميذ بتحديد العلاقة بين التركيب والوظيفة.	4
استطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	--	10 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ تفسيرات حول ظاهرة اختلاف أسطح المنازل باختلاف المناخ.	4
--	--	مراجعة: وصف وقياس المادة يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن وصف خصائص المادة وقياسها.	4

تساءل



تعلم



شارك





الدرس الأول



هل تستطيع الشرح؟

نشاط 1

فكر:



- تعلمنا أن المادة توجد في ثلاث حالات، في ضوء ذلك:
- الهواء داخل البالون يعبر عن المادة في الحالة
☐ السائلة. ☐ الغازية.
- المادة المصنوع منها البالون تعبر عن المادة في الحالة
☐ الصلبة. ☐ الغازية.

1 ما المقصود بالمادة؟



- المادة: هي أي شيء حولنا له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.
- يمكن وصف خصائص المادة بعدة طرق منها:
 - وصف حالة المادة (صلبة، سائلة، غازية)
 - يمكن وصف المادة أيضًا عن طريق:

الملمس



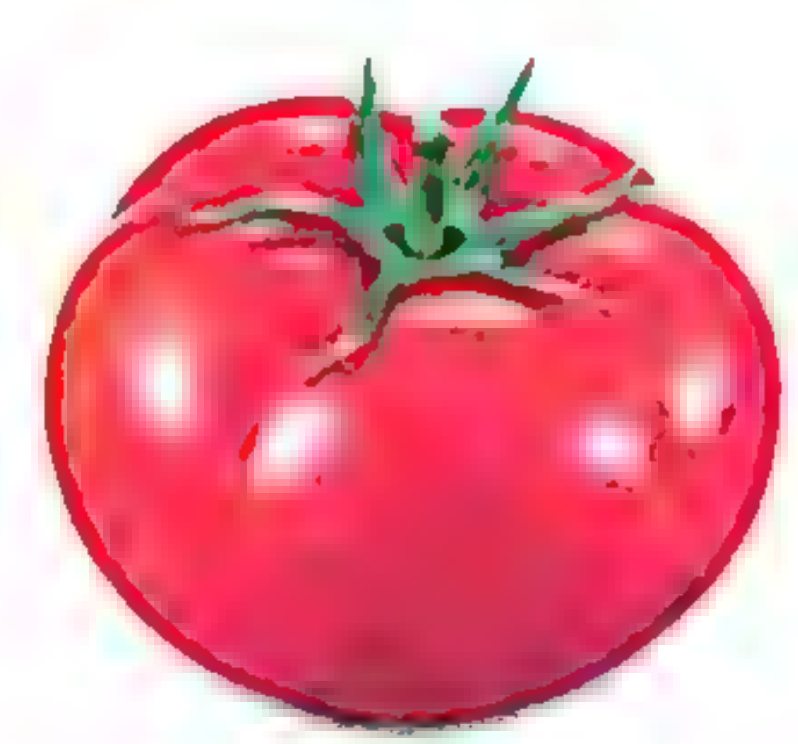
مثل ملمس قماش الحرير ناعم

الشكل



مثل شكل الكرة دائري

اللون



مثل لون الطماطم أحمر

2 طرق قياس المادة

- يمكننا قياس بعض خصائص المادة باستخدام عدة أدوات، مثل:
- الميزان المعتاد (الميزان ذو الكفتين) - المسطرة المدرجة أو شريط القياس - الترمومتر.

فكر:



هل ذهبت إلى الريف من قبل ولاحظت شكل المباني الموجودة هناك؟

لا ☐نعم ☐

هل يتشابه شكل المباني في الريف مع المباني في المدن؟

لا ☐نعم ☐

تساعدنا معرفة خصائص المواد المختلفة في اختيار مواد البناء المناسبة.

● اختلاف الأسطح حسب نوع المناخ

تختلف أسطح (أسقف) المنازل حسب الظروف المناخية للمكان من حيث:

2 المواد المصنوع منها

قد تصنع الأسطح من السيراميك أو ألواح الأسفلت أو الخشب أو المعادن أو الطين.

1 الشكل والتصميم

تصمم الأسطح بشكل معين حسب الغرض منها فقد يكون السطح مائلًا أو مسطحًا (مستويًا)

أهمية الأسطح في البيئات المختلفة



سطح منزل
في بيئة باردة

- مائل ليسهل انزلاق الثلوج.
- مصنوع من السيراميك أو المعدن؛ لأنه أملس لا تلتصق به الثلوج.



سطح منزل
في بيئة استوائية

- مائل ليسهل انزلاق الأمطار.
- مصنوع من الخشب؛ لأنه عازل للحرارة.



سطح منزل
في بيئة صحراوية

- مسطح لتشتيت حرارة الشمس.
- مصنوع من الطين؛ لأنه عازل للحرارة.

أهمية الأسطح:

- 1 الحماية من الحيوانات.
- 2 الحماية من العوامل الجوية، مثل: الأمطار والثلوج والأتربة والرياح.
- 3 عزل المنزل عن البيئة المحيطة به سواء كانت حارة أو باردة.

ملحوظة

أسطح المنازل يجب أن تكون قوية ومواد البناء مضغوطة بإحكام حتى لا تسقط عند هبوب الرياح أو سقوط الأمطار.



ما الذي تعرفه عن وصف وقياس المادة؟

3

مسطح

فكر:



- يريد حسام معرفة طول كتاب مادة العلوم.
 - في ضوء ذلك، أي الأدوات التالية سوف يستخدمها حسام؟
- الميزان المعتاد ☐ المسطرة المدرجة ☐

1 وصف المادة

- كل الأشياء التي يمكنك رؤيتها ولمسها تعتبر مادة.
- يمكن وصف المادة والتمييز بينها بسهولة عن طريق بعض الخصائص، مثل: اللون - الشكل - الرائحة - الملمس - الحجم.
- يمكن وصف المادة الواحدة بأكثر من خاصية.



طبق خضراوات

2 قياس المادة

- يمكن قياس خصائص المادة باستخدام بعض الأدوات، مثل:

الأداة: الميزان المعتاد
الخاصية: الكتلة



مثال: قياس كتلة كمية من التفاح

الأداة: شريط القياس
الخاصية: الطول



مثال: قياس أبعاد (طول) الغرفة

الأداة: الترمومتر
الخاصية: درجة الحرارة



مثال: قياس درجة حرارة الماء

الأداة: وعاء القياس
الخاصية: الحجم



مثال: قياس حجم كمية من اللبن

ما أهمية قياس الخصائص المختلفة للمادة؟

- يصف القياس خصائص المادة بدقة، وتساعد معرفة تلك الخصائص على تحديد الاستخدام المناسب للمادة.

1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- يمكن قياس حجم كمية من اللبن بواسطة
- 2- يستخدم شريط القياس فى قياس
- 3- المادة هى كل ماله ويشغل حيزًا من الفراغ. (القاهرة 2024)
- 4- يتميز شكل السطح فى البيئة ذات المناخ البارد بأنه ويصنع من و

2) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)

(أ)

() قياس كتلة خاتم من الذهب.

1- وعاء القياس

() قياس حجم السائل.

2- شريط القياس

() قياس طول قلم رصاص.

3- الميزان المعتاد

3) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية:

- 1- يستخدم وعاء القياس لقياس درجة الحرارة. () (بورسعيد 2023)
- 2- يتشابه سطح المنزل الصحراوى مع سطح المنزل فى الغابة الاستوائية. () (الدقهلية 2023)
- 3- لا يمكن قياس الأشياء التى لا نراها مثل درجة الحرارة. ()
- 4- يستخدم شريط القياس فى قياس حجم السوائل. () (الدقهلية 2024)
- 5- يوفر الشكل المائل لأسطح بعض المنازل الحماية من الأمطار والثلوج. ()
- 6- يجب أن تكون المواد المصنوعة منها أسطح المنازل متراصة بإحكام. ()

4) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يستخدم فى قياس طول القماش. (القاهرة 2024)
- 2- تحتاح الأماكن ذات الظروف المناخية الحارة إلى أسطح تعمل على أشعة الشمس.
- 3- يستخدم لقياس درجة حرارة كوب شاي.

(د) مقياس الحرارة

(ج) شريط القياس

(ب) وعاء القياس

(أ) الميزان المعتاد

(د) تشتت

(ج) تحليل

(ب) امتصاص

(أ) انكسار

(د) وعاء القياس

(ج) المسطرة

(ب) الترمومتر

(أ) الميزان المعتاد

5) أسئلة متنوعة:

- اذكر الأداة المستخدمة فى قياس كل من:

- 1 - كتلة جسم
- 2 - حجم سائل
- 3 - درجة حرارة طفل



فكر:



• يمكننا التمييز بين كمية من السكر وكمية من ملح الطعام عن طريق

☐ الطعم

☐ اللون

وصف المادة

- سنقوم في هذا النشاط بفحص مجموعة متنوعة من المواد التي تبدو متشابهة.
- يتم تسمية معظم المواد باستثناء مادة واحدة وهنا اللغز.
- ستستخدم حواسك وطرق الملاحظة الأخرى لوصف الخصائص الفيزيائية لكل مادة ومحاولة تخمين المادة المجهولة.

تجربة الخصائص الفيزيائية للمادة



- الأدوات:** 6 أكياس بلاستيك كل منها يحتوي على 20 جرامًا من كل من (سكر - ملح - دقيق - بيكنج بودر (كربونات الصوديوم) - مادة مجهولة (يقوم المعلم بتحضيرها) - ملاعق - عدسات مكبرة - قطعة من الورق الأسود مقاس 10 × 25 سم - قلم تلوين أبيض - المجهر (اختياري).

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

1 ارسم 6 دوائر متتالية على الورقة السوداء باستخدام قلم التلوين الأبيض.

2 اكتب على كل دائرة اسم كل مادة من المواد المستخدمة ونكتب على الدائرة السادسة المادة المجهولة.

3 ضع كمية صغيرة (10 جرامات) من كل مادة، والمادة المجهولة في الدائرة المناسبة لها.

4 افحص كل مادة جيدًا من حيث اللون واللمس والرائحة.

5 استخدم العدسة المكبرة لفحص شكل وحجم الحبيبات.

سجل ملاحظتك في الجدول التالي:

6

المادة	اللون	الملمس	الرائحة	ملاحظات أخرى
سكر	أبيض	خشن	عديم الرائحة	.....
ملح	أبيض	خشن	عديم الرائحة	.....
بيكنج بودر	أبيض	ناعم	له رائحة	.....
دقيق	أبيض	ناعم	عديم الرائحة	.....
المادة المجهولة	.....	.....	.....	.....

الملاحظة

- تتشابه المواد في اللون وتختلف في الملمس والرائحة.
- تختلف المواد في حجم الحبيبات؛ فبعض المواد تتكون من بلورات كبيرة، والبعض الآخر يتكون من جسيمات دقيقة جدًا.
- يصعب تخمين المادة المجهولة عن طريق الخصائص الفيزيائية.
- تتشابه المواد في بعض الخصائص الفيزيائية مثل اللون.
- تختلف المواد في بعض الخصائص الفيزيائية الأخرى مثل الملمس والرائحة.

الاستنتاج

سؤال

- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:
- 1 - قد تتشابه مجموعة من المواد في بعض الخواص الفيزيائية. ()
- 2 - يمكن التمييز بين ملح الطعام والدقيق عن طريق الملمس. ()
- 3 - تساعدنا العدسة المكبرة على التمييز بين المواد من حيث حجم الحبيبات. ()

تطبيق الأصواء

النماذج الشهيرة: تقدر تستعد للاختبارات الشهيرة مع الأصواء من خلال تحميل ملف الاختبارات من خانة المراجعات.

ارسل التطبيق أو ادخل على موقع الأصواء
www.aladwaa.com



الدرس الثالث



خصائص المادة

5

نشاط

فكر:



• يمكن التمييز بين المواد الموضحة في الصورة المقابلة عن طريق



☐ الرائحة

☐ اللون

• تخيل وجود ثمرة طماطم خارج الثلاجة لبضعة أيام؟

☐ تظل كما هي

☐ يحدث تغيير

• خصائص المادة

• تصنف الخصائص المميزة للمادة إلى خصائص فيزيائية وخصائص كيميائية.

الخصائص الكيميائية

- خصائص تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى.
- يمكن ملاحظتها إذا حدث تغيير واضح في المادة.

من أمثلة الخصائص الكيميائية للمادة



1- قابلية المادة للاشتعال

- بعض المواد تكون قابلة للاشتعال مثل الورق الذي يحترق ويتحول إلى رماد أسود.



2- قابلية المادة للصدأ

- بعض المواد تكون قابلة للصدأ مثل الحديد الذي يصدأ عند تعرضه للماء والهواء.

الخصائص الفيزيائية

- خصائص يمكن ملاحظتها من خلال الحواس أو قياسها.
- يمكن ملاحظتها دون حدوث تغيير في المادة.

من أمثلة الخصائص الفيزيائية للمادة

- | | |
|-----------------|-------------|
| 1- الشكل | 2- اللون |
| 3- الملمس | 4- الرائحة |
| 5- الطعم | 6- الكثافة |
| 7- الكتلة | 8- الحجم |
| 9- درجة الحرارة | 10- المغنطة |

مثال توضيحي

وصف الخصائص الكيميائية لثمرة الليمون

- تتعفن ثمرة الليمون ويحدث تغيير واضح في المادة.



وصف الخصائص الفيزيائية لثمرة الليمون

- الشكل: مستديرة.
- اللون: أصفر.
- الملمس: ناعم.
- الرائحة: عطري.
- الطعم: حامض.



الحجم والكتلة

- يُعد الحجم والكتلة من الخصائص الفيزيائية للمادة التي يمكن قياسها.

الكتلة

الحجم

التعريف

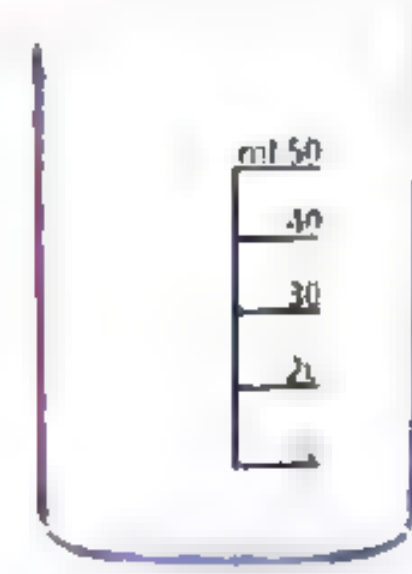
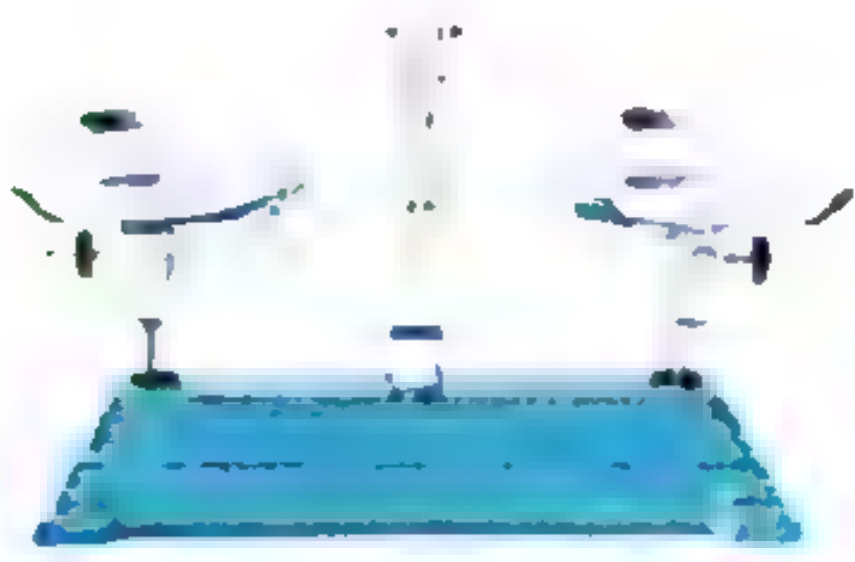
- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.

- مقدار الفراغ (الحيز) الذي تشغله المادة.

أداة القياس

- الميزان المعتاد.

- وعاء القياس.



وحدات القياس

- الكيلوجرام (كجم)
- الجرام (جم)
- 1 كيلوجرام = 1000 جرام

- اللتر
- المليلتر (مل)
- السنتمتر المكعب (سم³)
- 1 لتر = 1000 مليلتر
- 1 لتر = 1000 سم³
- 1 مليلتر = 1 سم³



- الكيلوجرام يعادل تقريبًا كتلة لتر من الماء.



- الجرام يعادل تقريبًا كتلة مشبك الورق.

الملاحظة

درجة الحرارة

- تعد درجة الحرارة من الخصائص الفيزيائية للمادة التي يمكن قياسها باستخدام **الترمومتر**.

- تتكون المادة من جسيمات في حالة حركة مستمرة.

- عند **زيادة سرعة** حركة الجسيمات **تزداد الطاقة الحرارية** الناتجة عنها.

- أي أن الجسيمات الأسرع تطلق طاقة حرارية أكبر من الجسيمات الأبطأ.

- **درجة الحرارة:** مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة.





البحث العملي: قياس الخصائص

6 نشاط

فكر:



- قام حسام بوضع قطعة من الخشب ومسمار من الحديد في إناء به ماء.
- في رأيك أي هذه المواد سيطفو فوق الماء؟ وأيها سيغوص في الماء؟

• قياس الخصائص الفيزيائية للمادة

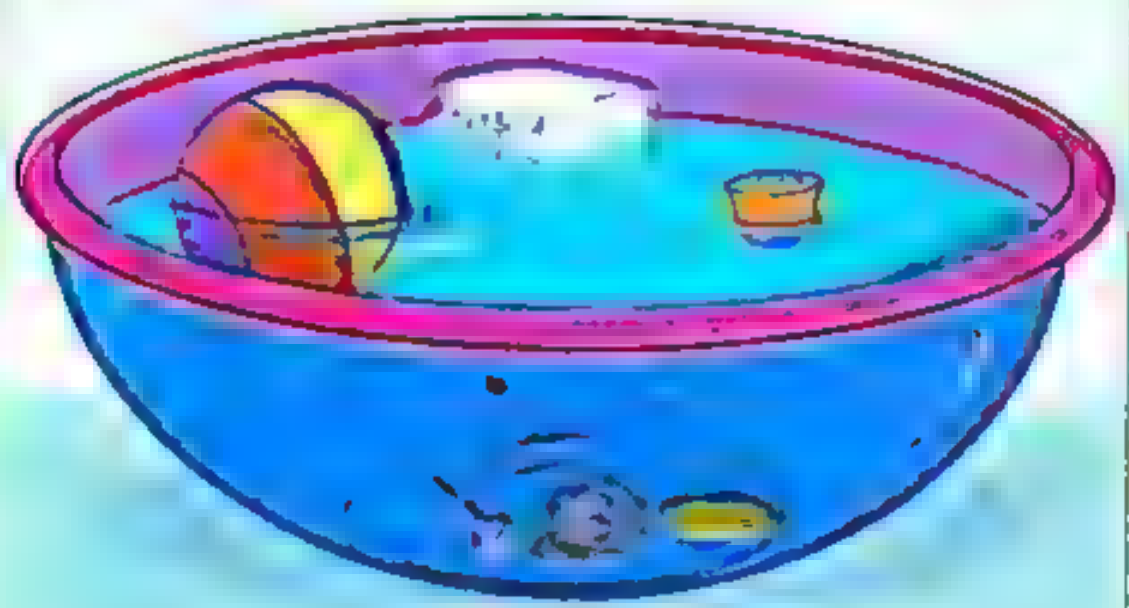
- للتعرف على المزيد من الخصائص الفيزيائية للمادة نقوم بإجراء التجربة التالية:

تجربة قياس الخصائص الفيزيائية للمادة



الأدوات: مسمار حديد - قضيب مغناطيسي - وعاء زجاجي سعة 150 مل - مشابك معدنية - ميزان معتاد - ماء - سلك نحاسي - مكعبات خشبية - مسطرة مترية - ملعقة ألومنيوم - مكعب فلين.

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

- 1) قرب الأدوات السابقة إلى المغناطيس، وحدد أيها يجذب وأي منها لا يجذب.
- 2) ضع هذه الأدوات في الدورق الزجاجي المملوء بالماء، ولاحظ الأجسام التي تطفو والأجسام التي تغوص.
- 3) قارن كتلة المواد (المسمار - مكعب الخشب - ملعقة الألومنيوم - مكعب الفلين) باستخدام الميزان المعتاد.
- 4) صف مجموعة من الخصائص لكل جسم مثل اللون واللمس.
- 5) قم بتغيير حجم بعض الأجسام عن طريق قطعها أو طيها ولاحظ مدى تغير خصائصها.
- 6) سجل البيانات التي حصلت عليها في الجدول التالي:

الخاصية	مسمار الحديد	سلك نحاسي	مكعبات الخشب	ملعقة الألومنيوم	مكعب الفلين
اللون	فضي	أحمر	.....	.....	.....
الطفو أو الغوص	.....	.....	تطفو	تغوص	.....
اللمس	.....	.....	.....	.....	.....
الكتلة	.....	.....	.....	.....	.....
الانجذاب للمغناطيس	ينجذب	.....	.....	لا ينجذب	.....
خصائص أخرى	.....	لها بريق	.....	.....	صلبة

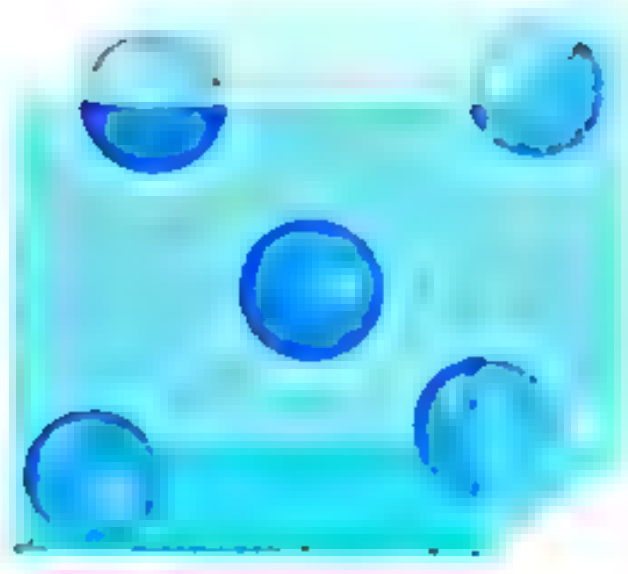
الملاحظة

- يمكن التمييز بين الحديد والنحاس عن طريق **اللون**.
- بعض المواد تطفو فوق سطح الماء مثل **الخشب**، وبعضها يغوص مثل **الحديد**.
- بعض المواد تنجذب للمغناطيس مثل **الحديد**، وبعضها لا ينجذب مثل **الألومنيوم والخشب**.
- يمكن وصف وقياس المادة عن طريق خصائص فيزيائية، مثل: اللون واللمس والكتلة والطفو أو الغوص والانجذاب للمغناطيس.
- تغير حجم المادة لا يؤثر على معظم الخصائص الفيزيائية لها.

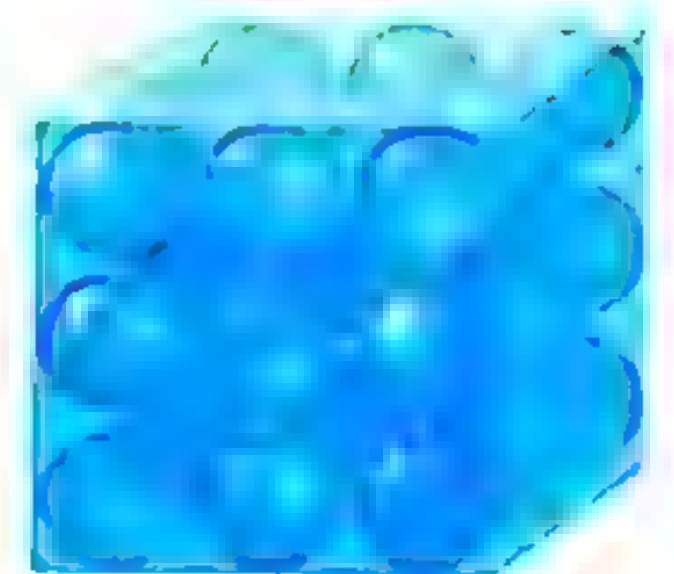
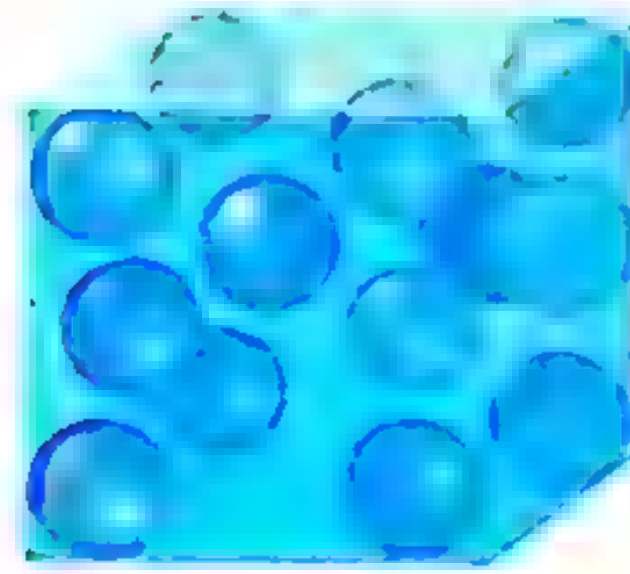
الاستنتاج

كثافة المادة

- تتكون المادة من جسيمات دقيقة جدًا.
- كلما كانت الجسيمات مترابطة وقريبة من بعضها كانت كثافة المادة أكبر.
- كلما كانت الجسيمات منتشرة وعشوائية كانت كثافة المادة أصغر.



الأقل كثافة



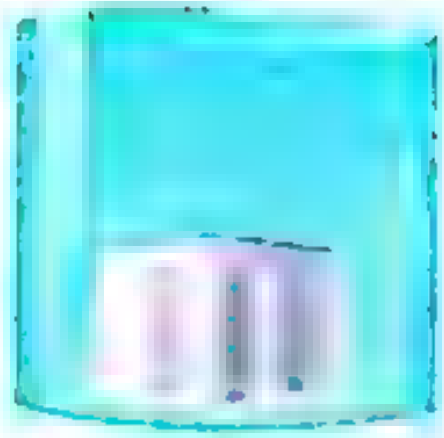
الأكبر كثافة

- **كثافة المادة:** خاصية تحدد إذا كان الجسم يطفو أو يغوص في مادة أخرى.

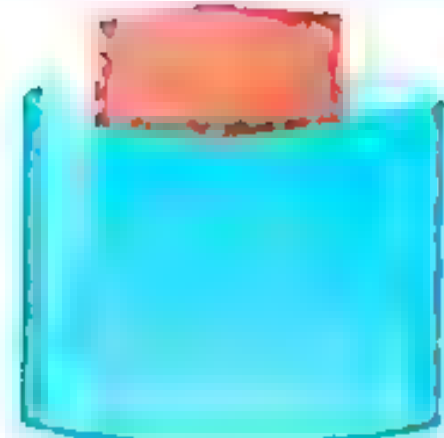
- عند وضع جسم مصنوع من مادة معروفة في سائل فإنه:

- **يطفو** إذا كانت كثافة المادة **أقل** من كثافة السائل.

- **يغوص** إذا كانت كثافة المادة **أكبر** من كثافة السائل.



جسم يغوص



جسم يطفو

تطفو قطعة الفلين فوق سطح الماء.
لأن كثافة الفلين أقل من كثافة الماء.



كيف يؤثر تغير حجم جسم في تغير خصائصه الفيزيائية؟

- معظم الخصائص لن تتغير مثل الكثافة، ولكن الكتلة ستختلف عن كتلتها الأصلية.

هل تقطيع المادة إلى نصفين يؤثر على كثافتها؟

- لا تتغير الكثافة، ولكن قد لا يطفو الجسم بعد قطعه إلى نصفين مثل كرة تنس الطاولة.



قياس المادة

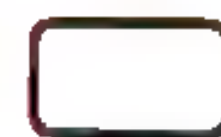
7

نشاط

فكر:



- تريد نجوان تصميم فستان، فذهبت إلى محل لشراء قطعة من القماش.
- في ضوء ذلك، أي الأدوات الآتية سوف يستخدمها البائع لتقدير طول قطعة القماش؟



قياس المادة

- قام معاذ بقياس بعض الخصائص لمجموعة من المواد، وسجل النتائج في الجدول التالي:

الكتلة (جم)	الطول (سم)	الحجم (مل)	
المادة (1)	189	37	100
المادة (2)	150	55	115
المادة (3)	99	23	5

- من خلال البيانات الموجودة في الجدول السابق أجب عن الأسئلة التالية:

- 1- تحتوي المادة على كمية مادة أكبر من المادة (2).
- 2- تعتبر المادة أطول من المادة (1).
- 3- تشغل المادة حيزًا أكبر من المادة (1).

("1" - "3")

("2" - "3")

("2" - "3")

الملاحظة

- كلما زادت كمية المادة زادت كتلتها.

- المادة الأكبر حجمًا ليست دائمًا هي الأكبر كتلة.

- مثال: حجم علبة الحليب الفارغة أكبر من حجم كرة البيسبول، ولكن كتلة كرة البيسبول أكبر من كتلة علبة الحليب الفارغة.



1 أكمل العبارات الآتية:

- 1- ملمس القماش يعتبر من الخصائص للمادة. (الغربية 2024)
- 2- الخصائص تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى. (الشرقية 2023)
- 3- يمكن التمييز بين الخل والعطر عن طريق (المنوفية 2024)
- 4- كتلة 1 كيلو جرام من التفاح تساوى جرام. (بنى سويف 2023)

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يمكن قياس حجم زجاجة عصير بوحدة (القاهرة 2024)

(أ) سم	(ب) سم ³	(ج) جم	(د) كجم
--------	---------------------	--------	---------
- 2- كل ما يلى من الخصائص الفيزيائية للمادة ما عدا (دمياط 2023)

(أ) اللون	(ب) القابلية للصدأ	(ج) الشكل	(د) الحجم
-----------	--------------------	-----------	-----------
- 3- الحيز الذى يشغله كتاب موضوع على المنضدة يعبر عن الكتاب. (البحيرة 2023)

(أ) كتلة	(ب) حجم	(ج) كثافة	(د) شكل
----------	---------	-----------	---------
- 4- من المواد التى تنجذب للمغناطيس (الدقهلية 2024)

(أ) الخشب	(ب) الفلين	(ج) الحديد	(د) البلاستيك
-----------	------------	------------	---------------
- 5- يمكن استخدام لفحص حجم حبيبات ملح الطعام. (أسيوط 2023)

(أ) شريط القياس	(ب) وعاء القياس	(ج) العدسة المكبرة	(د) الميزان المعتاد
-----------------	-----------------	--------------------	---------------------

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الشكل والحجم من الخصائص الكيميائية للمادة. (القاهرة 2023) ()
- 2- احتراق قطعة من الورق يعتبر من الخصائص الفيزيائية للمادة. (القاهرة 2024) ()
- 3- المادة الأكبر حجمًا دائمًا هى الأكبر كتلة. (القليوبية 2023) ()
- 4- يمكن التمييز بين الذهب والفضة عن طريق الرائحة. (الجيزة 2024) ()

4 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

- 1- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (سوهاج 2023) (.....)
- 2- خاصية تحدد إذا كان الجسم يطفو أو يغوص فى مادة أخرى. (بنى سويف 2023) (.....)
- 3- مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة. (كفر الشيخ 2024) (.....)

5 عند وضع مسمار من الحديد فى الماء فإنه يغوص. بم تفسر ذلك؟ (الجيزة 2024)



الدرس الرابع



الخصائص المفيدة للمادة

نشاط 8

فكر:



- تصنع نوافذ المنازل من الزجاج؛ لأنه جسم.....

معتم ☐ شفاف ☐

العلاقة بين خصائص المادة واستخداماتها

- تساعدنا معرفة خصائص المادة في تحديد الاستخدام الأمثل لها وكيفية الاستفادة منها في حياتنا اليومية.
- الجدول التالي يوضح خصائص بعض المواد واستخداماتها:

الاستخدام

- ملء بالونات الاحتفالات.
- ملء منطاد الهواء.

الخصائص

- الفيزيائية:
 - أخف وزناً من الهواء.
 - (كثافة الهيليوم أقل من كثافة الهواء)
- الكيميائية:
 - غير سام (آمن عند الاستخدام).
 - غير قابل للاشتعال (آمن عند الاستخدام).

غاز الهيليوم



الاستخدام

- صناعة أسلاك الكهرباء.
- صناعة أواني الطهي.

الخصائص

- الفيزيائية:
 - قابل للتشكيل (يُشكل على هيئة أسلاك رفيعة ومرنة).
 - موصل جيد للكهرباء والحرارة.

النحاس



الاستخدام

- صناعة المصابيح الكهربائية.
- صناعة النوافذ الزجاجية.
- صناعة النظارات الطبية.
- صناعة الأواني الزجاجية مثل (البرطمانات).

الخصائص

- شفاف (يسمح بمرور الضوء).

الزجاج



- التوصيل: قدرة المادة على نقل الكهرباء والحرارة خلالها.

لا يستخدم الخشب في صناعة أسلاك الكهرباء؟
لأن الخشب لا يُشكل على هيئة أسلاك ولا يوصل الكهرباء.





• يستخدم الخشب في صناعة مقابض أواني الطهي؛ لأنه

☐ عازل للحرارة

☐ موصل جيد للحرارة

• سنتعرف في هذا النشاط على كيفية تحديد خصائص المادة اعتمادًا على استخدام معين لها.

المادة	الاستخدام	الخصائص
• الحديد	 صناعة المطارق	• متين. • قوى.
	 صناعة مفكات الكهرباء	
	 صناعة الكبارى	
• الزجاج	 صناعة النظارات	• شفاف. • ناعم الملمس.
	 صناعة النوافذ	
	 صناعة الإطارات	
• المطاط	 صناعة الكرات الرياضية مثل كرة السلة	• مقاوم للماء. • مرّن.
	 صناعة الأحذية الرياضية والقفازات	
	 صناعة الإطارات	

تصنع النظارات الطبية من الزجاج؟

لأن الزجاج مادة شفافة تسمح بمرور الضوء خلالها، كما أنها ناعمة.



تعلمنا في هذا المفهوم أنه:

- يختلف شكل وتصميم أسطح المنازل باختلاف الظروف البيئية للمنطقة.
- يعتمد اختيار نوعية المواد المستخدمة في تصميم الأسطح على الظروف المناخية للمكان الذي يوجد فيه هذا السطح.
- تحتاج الأماكن ذات الظروف المناخية الحارة إلى أسطح تعمل على تشتيت أشعة الشمس.

المتساؤل

- ما المقصود بالمادة؟ وما طرق قياسها؟

الفرض

- المادة هي كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ، ويمكن وصف المادة وقياسها عن طريق الملاحظة واستخدام بعض الخصائص التي تعتمد على الحواس، كما يمكن ملاحظة وقياس بعض الخصائص باستخدام بعض الأدوات.

الدليل

- تعلمنا أن المادة لها مجموعة من الخصائص الفيزيائية والخصائص الكيميائية التي يمكن وصفها وقياسها.

أمثلة على الخصائص الفيزيائية للمادة:

- اللون والشكل والرائحة والكتلة والحجم والملمس.
- كثافة المواد وقدرتها على الطفو أو الغوص.
- قدرة المغناطيس على جذب بعض المواد.
- توصيل الحرارة. • توصيل الكهرباء.

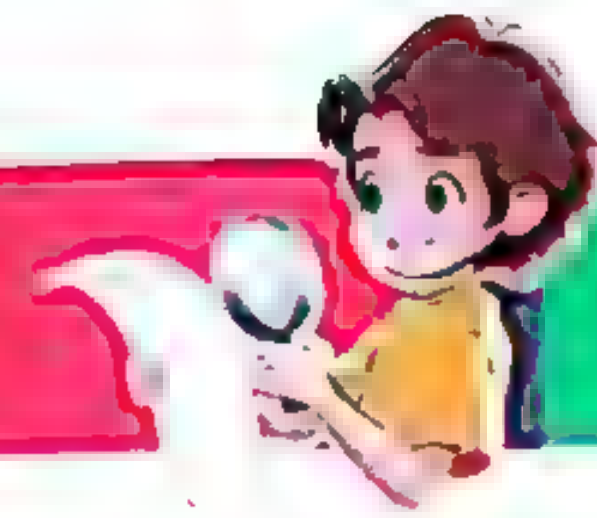
أمثلة على الخصائص الكيميائية للمادة:

- قابلية المادة للاحتراق. • قابلية المادة للصدأ.

التفسير العلمي

يمكن وصف وقياس المادة عن طريق:

- استخدام الحواس لتحديد (اللون، الملمس، الرائحة، الشكل) بسهولة عن طريق الملاحظة.
- استخدام بعض الأدوات لإجراء بعض القياسات، على سبيل المثال استخدام الميزان المعتاد لقياس الكتلة، واستخدام وعاء القياس لقياس الحجم، واستخدام الترمومتر لقياس درجة الحرارة.
- إجراء بعض التجارب لتحديد القدرة على الغوص أو الطفو.
- بمجرد أن نحصل على بيانات عن خصائص المادة، يمكننا استخدام تلك الخصائص لتوظيف المادة حسب احتياجاتنا اليومية.



الحرس الرابع

1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يستخدم فى صناعة المفكات بسبب صلابته. (ب) المطاط (ج) الحديد (د) الخشب (بئر سويف 2023)
- 2- يستخدم غاز فى ملء منطاد الهواء ليرتفع لأعلى. (أ) الهيدروجين (ب) الهيليوم (ج) الأكسجين (د) ثانى أكسيد الكربون (دمياط 2023)
- 3- من الخصائص المميزة للحديد أنه (أ) متين (ب) مرن (ج) شفاف (د) مقاوم للماء
- 4- يتميز النحاس بأنه (أ) غير موصل للكهرباء (ب) مادة مقاومة للماء (ج) قادر على نقل الكهرباء (د) أخف وزنًا من الهواء (المنوفة 2023)
- 5- من الخصائص الكيميائية لغاز الهيليوم أنه (أ) غير سام (ب) قابل للاشتعال (ج) سام (د) أخف وزنًا من الهواء (أسوط 2023)

2) أكمل العبارات الآتية:

- 1- يتميز الزجاج بأنه ، لذلك تصنع منه النوافذ الزجاجية.
- 2- يستخدم فى صناعة الكبارى. (الغربية 2023)
- 3- يستخدم فى صناعة الأحذية الرياضية لمرونته.
- 4- يستخدم فى صناعة أواني الطهى.

3) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يستخدم غاز الأكسجين فى ملء البالونات لأنه أثقل من الهواء. () (البحيرة 2023)
- 2- تصنع النظارات من الزجاج؛ لأنه مادة شفافة. () (الإسكندرية 2023)
- 3- تصنع مقابض أواني الطهى من البلاستيك. () (الإسماعيلية 2023)

4) اذكر استخدامًا واحدًا لكل من:

- 1- النحاس (الشرقية 2024)
- 2- المطاط
- 3- غاز الهيليوم (الشرقية 2023)

5) علل لما يأتى:

- 1- لا يستخدم الخشب فى صنع الأسلاك الكهربائية. (القاهرة 2024)
- 2- يفضل استخدام الهيليوم فى ملء بالونات الاحتفالات بدلًا من الهواء. (القليوبية 2023)

6) حدد نوع الخاصية: فيزيائية أم كيميائية؟

- 1- عدم قابلية الهيليوم للاشتعال
- 2- اللون والرائحة



مراجعة: وصف وقياس المادة

المادة:

كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ.

• تستخدم بعض الأدوات المختلفة لقياس المادة مثل:

شريط القياس

أداة تستخدم لقياس الطول
مثل قياس أبعاد الغرفة.

الميزان المعتاد

أداة تستخدم
لقياس الكتلة.

وعاء القياس

أداة تستخدم لقياس الحجم
مثل قياس حجم كمية
من السائل.

الترمومتر

أداة تستخدم لقياس درجة
حرارة الأجسام.

الكتلة

الحجم

وجه المقارنة

• مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.

• مقدار الحيز الذي يشغله الجسم من الفراغ.

التعريف

• الميزان المعتاد.

• وعاء القياس.

أداة القياس

• الكيلوجرام (كجم).

• اللتر.

وحدات

• الجرام (جم).

• الملليلتر (مل).

القياس

• 1 كيلوجرام = 1000 جرام.

• السنتيمتر المكعب (سم³).

مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة.

درجة الحرارة:

خاصية تحدد إذا كان الجسم يطفو أو يغوص في مادة أخرى.

كثافة المادة:

خصائص بعض المواد واستخداماتها:

الاستخدام

الخصائص

المادة

• صناعة أسلاك الكهرباء.

• القدرة على توصيل الحرارة والكهرباء.

النحاس

• صناعة أواني الطهي.

• قابل للتشكيل.

• تملأ به بالونات الاحتفالات ومنطاد الهواء.

• أخف وزناً من الهواء.

الهيليوم

• غير سام.

• غير قابل للاشتعال.

• صناعة المصابيح الكهربائية.

• شفاف يسمح بمرور الضوء.

الزجاج

• صناعة النظارات الطبية.

• ناعم الملمس.

• صناعة الإطارات.

• مقاوم للماء.

المطاط

• صناعة القفازات.

• مرن.

• صناعة الكرات الرياضية مثل كرة السلة.

• صناعة مفكات الكهرباء.

• صناعة الكباري.

• متين.

الحديد

• صناعة المطارق.

• قوى.

الصلب



وصف وقياس المادة

تذكر • فهم • تطبيق • تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- وحدة قياس الحجم
 (أ) السنتيمتر (ب) الجرام (ج) السنتيمتر المكعب (د) الكيلوجرام
 (الشرقية 2024)
- 2- تقاس كتلة المادة بوحدة
 (أ) اللتر (ب) الجرام (ج) السنتيمتر (د) الملليتر
 (الشرقية 2024)
- 3- يستخدم شريط القياس لقياس
 (أ) الوزن (ب) الطول (ج) الحجم (د) الحرارة
 (الإسكندرية 2023)
- 4- يستخدم في قياس حجم كمية من زيت الطعام.
 (أ) الميزان المعتاد (ب) الشريط المدرج (ج) وعاء القياس (د) الترمومتر
 (الشرقية 2024)
- 5- يستخدم في صناعة الكبارى ومفكات الكهرباء.
 (أ) النحاس (ب) الحديد (ج) الزجاج (د) الهيليوم
 (القاهرة 2024)
- 6- الكتلة هي مقياس لـ
 (أ) رائحة المادة (ب) طول المادة (ج) كمية المادة (د) لون المادة
- 7- يعتبر غازاً غير سام وغير قابل للاشتعال ويستخدم في ملء البالونات.
 (أ) الهيدروجين (ب) الأكسجين (ج) الهيليوم (د) الكربون
 (الدقهلية 2023)
- 8- من الخصائص المميزة لغاز الهيليوم أنه
 (أ) أثقل من الهواء (ب) سام (ج) غير قابل للاشتعال (د) جميع ما سبق
- 9- يستخدم الزجاج في صناعة النظارات الطبية لأنه
 (أ) شفاف (ب) معتم (ج) مرن (د) صلب
 (الشرقية 2024)
- 10- عند زيادة سرعة حركة الجسيمات الطاقة الحرارية الناتجة عنها.
 (أ) تقل (ب) تزداد (ج) لا تتأثر (د) تنعدم
- 11- الخواص التى تصف كيفية تفاعل مادة مع مادة أخرى هي
 (أ) الخواص الكيميائية (ب) الخواص الفيزيائية (ج) الانصهار (د) التكسير
- 12- الحجم هو مقدار الذى تشغله المادة.
 (أ) الوقت (ب) الحيز (ج) درجة الحرارة (د) المادة
- 13- يمكن التمييز بين خاتم الذهب وخاتم الفضة عن طريق
 (أ) الشكل (ب) اللون (ج) الرائحة (د) الطعم
 (القاهرة 2023)
- 14- أى من الأدوات التالية تستخدم لقياس كتلة فاكهة؟
 (أ) شريط القياس (ب) الميزان المعتاد (ج) وعاء القياس (د) الترمومتر
 (الدقهلية 2024)

15- قام حسام بتقطيع ثمرة موز كتلتها 50 جم إلى خمس قطع، ووضعها على الميزان، كم يكون مجموع كتل هذه القطع؟

(أ) 30 جم (ب) 50 جم (ج) 60 جم (د) 100 جم

16- يمكنك وصف القماش بأنه خشن أو ناعم أو حريري، أى الخصائص التالية تحدد ذلك؟

(الإسكندرية 2023)

(أ) الكثافة (ب) الشكل (ج) الكتلة (د) الملمس

17- طالبة تريد عمل رفّ لعرض بعض الأشياء فى غرفتها، وعليها التأكد من تعليق الرف بإحكام على الحائط وقدرته على حمل أغراضها بأمان، أى الخصائص التالية ستقوم الطالبة بقياسها عند عمل الرف المطلوب؟

(أ) الطول (ب) اللون (ج) الرائحة (د) الملمس

18- تكسير وطحن قوالب سكر إلى بودرة

(أ) يغير من الخصائص الكيميائية (ب) يغير من الخصائص الفيزيائية

(ج) يغير فى التركيب الداخلى (د) جميع ما سبق

19- أى مما يلى يصف تغير الخصائص الكيميائية للمادة؟

(أ) احتراق الورق (ب) صدأ الحديد (ج) احتراق عود الثقاب (د) جميع ما سبق

20- الوحدة المناسبة لقياس طول القلم هى

(أ) السنتيمتر (ب) اللتر (ج) السنتيمتر المكعب (د) الجرام

21- من الأجسام التى تطفو على سطح الماء

(أ) الحديد (ب) النحاس (ج) الفلين (د) جميع ما سبق

22- أى من خصائص المادة التالية لا يمكنك قياسها؟

(أ) الحجم (ب) الطعم (ج) الطول (د) الكتلة

(القليوبية 2023)

23- يستخدم النحاس فى صناعة الأسلاك الكهربائية؛ لأنه

(أ) غير موصل للكهرباء (ب) مادة مقاومة للماء

(ج) قادر على نقل الكهرباء من خلاله (د) أخف وزناً من الهواء

(القاهرة 2023)

24- من أمثلة المواد التى تنجذب للمغناطيس

(أ) الفلين (ب) الحديد (ج) البلاستيك (د) الخشب

2- تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)

(أ)

1- الحديد الصلب () مقاوم للماء ومرن؛ لذا يستخدم فى صناعة الإطارات والقفازات.

2- البلاستيك () متين وقوى؛ لذلك يستخدم فى صناعة مفك الكهرباء والمطارق.

3- المطاط () ردىء التوصيل للحرارة ويستخدم فى صناعة مقابض أوانى الطهى.

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- يستخدم فى قياس درجات الحرارة. (وعاء القياس - الترمومتر)
- 2- مقدار الحيز الذى يشغله الجسم فى الفراغ (الحجم - الكتلة)
- 3- من الخصائص المميزة للنحاس (غير موصل للكهرباء - قابل للتشكيل)
- 4- من الخصائص المميزة للزجاج أنه (معتم - شفاف)
- 5- المادة التى تستخدم فى صناعة المطارق (النحاس - الحديد الصلب)
- 6- المادة التى تدخل فى صناعة مقابض أواني الطهى (البلاستيك - الحديد)
- 7- المادة التى تستخدم فى صناعة كرة السلة (المطاط - الهيليوم) (القاهرة 2023)
- 8- صدأ الحديد يعتبر من الخصائص الـ للمادة. (فيزيائية - كيميائية) (القاهرة 2024)
- 9- تزداد الطاقة الحرارية عندما تتحرك الجسيمات (بسرعة - ببطء)
- 10- يمكن قياس طول باب الغرفة باستخدام (الميزان - الشريط المدرج)
- 11- يمكن التمييز بين الملح والبن المطحون عن طريق (الرائحة - الكتلة)
- 12- يشترك كل من الألومنيوم والحديد فى أن كلاً منهما (ينجذب للمغناطيس - له بريق ولمعان)
- 13- من الخصائص الكيميائية للمادة (الملمس - قابلة للاشتعال) (القاهرة 2024)
- 14- يمكن قياس حجم كمية من العصير بوحدة (الجرام - اللتر) (القاهرة 2024)

4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الكتلة هى مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. () (الشرقية 2024)
- 2- الخشب من المواد جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء. () (الدقهلية 2023)
- 3- يمكن قياس درجة حرارة جسم باستخدام مقياس الحرارة (الترمومتر). () (الإسكندرية 2023)
- 4- كتلة لتر من الماء = 1000 جرام. () (أسيوط 2023)
- 5- يستخدم النحاس فى صناعة أسلاك الكهرباء. () (الشرقية 2024)
- 6- الملمس من الخصائص الكيميائية للمادة. () (القاهرة 2023)
- 7- الهيليوم غاز سام وقابل للاشتعال. () (القاهرة 2024)
- 8- يجذب المغناطيس جميع المواد. () (الشرقية 2024)
- 9- يمكن وصف المادة عن طريق اللون والملمس فقط. () (سوهاج 2023)
- 10- لا يختلف شكل أسطح المنازل مهما اختلف المناخ. () (دمياط 2023)
- 11- يتشابه سطح المنزل الصحراوى مع سطح منزل فى الغابة الاستوائية. () (القاهرة 2023)
- 12- جميع المواد يمكن رؤيتها بالعين المجردة. () (القاهرة 2023)
- 13- الأجسام الأقل كثافة تغوص فى الماء. () (القاهرة 2023)
- 14- يستخدم الشريط المدرج فى قياس كتلة خاتم الذهب. () (القاهرة 2023)
- 15- يستخدم الميزان المعتاد فى قياس حجم كمية من زيت الطعام. () (القاهرة 2023)

5 اكتب المصطلح العلمي:

- 1- مقدار الحيز الذى يشغله الجسم فى الفراغ. (بنى سويف 2023)
- 2- كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ. (الإسكندرية 2023)
- 3- مقدار ما يحتويه الجسم من المادة. (الشرقية 2024)
- 4- أداة تستخدم لقياس كتلة المادة. (.....)
- 5- أداة تستخدم لقياس حجم المادة. (.....)
- 6- أداة تستخدم لقياس طول وأبعاد الغرفة. (.....)
- 7- أداة تستخدم لقياس درجة الحرارة. (.....)
- 8- مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة. (.....)

6 أكمل العبارات الآتية:

- 1- تقاس الكتلة بوحدة، بينما يقاس الحجم بوحدة (الشرقية 2024)
- 2- يستخدم غاز فى ملء بالونات الاحتفالات. (الشرقية 2023)
- 3- يصنع السقف من الخشب فى البيئة (القاهرة 2023)
- 4- بعض المواد تنجذب للمغناطيس مثل، وبعضها لا ينجذب مثل (الغربية 2023)
- 5- عند قياس طول كتاب العلوم، تكون وحدة القياس المناسبة هى (القاهرة 2023)
- 6- طعم السكر الحلو من الخصائص للمادة. (الغربية 2023)
- 7- كتلة 1 كيلو جرام من الخيار تساوى جرام. (القاهرة 2023)
- 8- يمكن قياس طول الجسم باستخدام (القاهرة 2023)
- 9- يتشابه كل من السكر والملح فى، ويختلفان فى (القاهرة 2023)
- 10- الأجسام كثافة تطفو فوق سطح السائل، بينما الأجسام كثافة تغوص فيه. (القاهرة 2023)

7 اذكر السبب العلمى:

- 1- تملأ بالونات الاحتفالات بغاز الهيليوم. (البحيرة 2024)
- 2- يستخدم النحاس فى صناعة أسلاك الكهرباء. (.....)
- 3- الملمس والصلابة من الخصائص الفيزيائية للمادة. (.....)

(الشرقية 2023)

4- يطفو الخشب والفلين على سطح الماء، بينما يغوص الحديد فيه.

5- يمكن التمييز بين الألومنيوم والحديد عن طريق المغناطيس.

(الشرقية 2024)

6- عند النظر من نافذة زجاجية نرى ما خلفها بوضوح.

8 أسئلة متنوعة:

(القاهرة 2023)

1- اذكر استخدامًا واحدًا لكل من:

(أ) الميزان المعتاد:

(ب) النحاس:

2- من الشكل المقابل أكمل:

(أ) اسم الأداة:

(ب) يستخدم في:

3- من الشكل المقابل أكمل:

(أ) اسم الأداة:

(ب) يستخدم في:

4- من الشكل المقابل أكمل:

(أ) اسم الأداة:

(ب) يستخدم في:

5- اذكر استخدامات غاز الهيليوم. (يكتفى بإثنين)

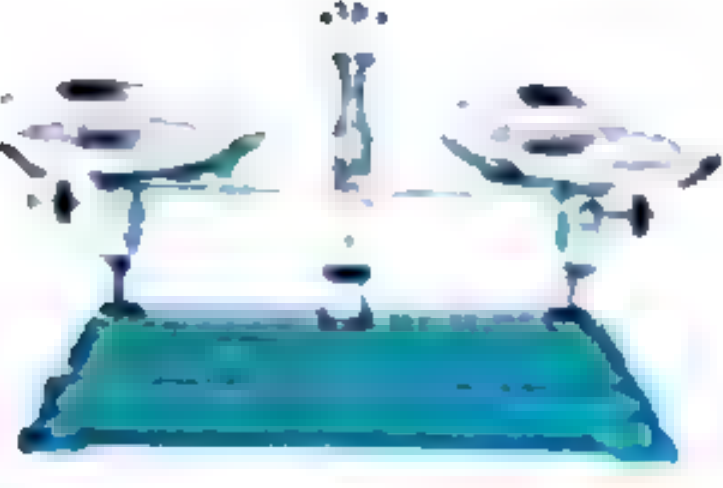
1-

2-

6- اكتب ما تشير إليه العبارة التالية:

- خاصية يمكن من خلالها التمييز بين الجسم الناعم والخشن.

(الإسكندرية 2023)



(الشرقية 2023)

(1) اختر الإجابة الصحيحة:

(المتوفية 2024)

- 1- من المواد التي تنجذب للمغناطيس
 (أ) الخشب (ب) الفلين (ج) الحديد (د) البلاستيك
 - 2- كل مما يلي من الخصائص الفيزيائية للمادة ما عدا
 (أ) الحجم (ب) الكتلة (ج) القابلية للاشتعال (د) الكثافة
 - 3- لا يستخدم الخشب في صناعة أسلاك الكهرباء؛ لأنه
 (أ) مادة صلبة (ب) قابل للتشكيل ويسمح بمرور الكهرباء من خلاله
 (ج) غير قابل للتشكيل ولا يسمح بمرور الكهرباء من خلاله (د) غير موصل للكهرباء وجيد التوصيل للحرارة
 - 4- يستخدم الزجاج في صناعة النظارات الطبية؛ لأنه
 (أ) شفاف (ب) معتم (ج) مرن (د) صلب
- (ب) اكتب المصطلح العلمي:

- مقياس مدى سرعة حركة جسيمات المادة. (.....)

(2) (أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

(الشرقية 2024)

(الشرقية 2024)

- 1- يستخدم البلاستيك في صنع الأسلاك الكهربائية.
 - 2- يستخدم غاز الأكسجين في ملء بالونات الاحتفالات.
 - 3- يمكن قياس حجم المادة عن طريق شريط القياس.
 - 4- الحجم هو مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
- (ب) ماذا يحدث عند...؟

- إلقاء قطعة من الفلين وقطعة من الحديد بنفس الحجم في حوض ماء.

(3) (أ) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(الشرقية 2023)

(ب) الاستخدام

(أ) المادة

1- الهيليوم.	() صناعة مفكات الكهرباء
2- الحديد الصلب.	() صناعة المصابيح الكهربائية
3- المطاط.	() ملء بالونات للاحتفال
4- الزجاج.	() صناعة الأحذية الرياضية
	() صناعة التماثيل

(ب) اذكر السبب العلمي:

- يستخدم النحاس في صناعة أواني الطهي.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يتشابه سطح المنازل في البيئة الصحراوية مع سطح المنازل في البيئة الباردة. ()
 - 2- يستخدم الميزان المعتاد في قياس طول الكتاب. ()
 - 3- القابلية للاشتعال من الخصائص الفيزيائية للمادة. ()
 - 4- يؤثر تغيير كمية المادة على كثافتها. ()
- (ب) اذكر استخدام وعاء القياس.

.....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- من وحدات قياس الحجم
(أ) اللتر (ب) الكيلوجرام (ج) الطن (د) الجرام
 - 2- يمكن التمييز بين الحديد والنحاس عن طريق
(أ) توصيل الكهرباء (ب) توصيل الحرارة (ج) الرائحة (د) جذب المغناطيس
 - 3- يستخدم في صناعة المفكات بسبب صلابته.
(أ) الزجاج (ب) المطاط (ج) الحديد (د) الخشب
 - 4- الكتلة مقياس لـ
(أ) طول المادة (ب) كمية المادة (ج) درجة حرارة المادة (د) لون المادة
- (ب) بم تفسر...؟
- يطفو الفلين فوق الماء بينما يغوص الحديد.

.....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- تعتبر مقياساً لمدى سرعة حركة الجسيمات في المادة. (الكتلة - درجة الحرارة)
- 2- من وحدات قياس الكتلة (السم - الجرام)
- 3- من الخصائص تعفن ثمرة البرتقال. (الفيزيائية - الكيميائية)
- 4- كتلة مشبك الورق تساوي (1 جرام - 1 لتر)

(ب) اذكر أحد استخدامات غاز الهيليوم.

.....



مقارنة التغيرات في المادة



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- شرح العلاقة بين التغيرات في درجة الحرارة وحالات المادة والكتلة.
- تحديد أسباب التغيرات في الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمادة.
- البحث فيما يمكن أن يحدث عند خلط مادتين أو أكثر معًا.
- تصنيف المخاليط والمركبات بناءً على ما يحدث عند خلطها.

الوحدة الثانية - المفهوم الثالث: مقارنة التغيرات في المادة

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
1	1	1 هل تستطيع الشرح؟ يشرح التلاميذ ما يعرفونه عن ثبات الكتلة وسلوك الجزيئات عند تغير حالة المادة.	تساءل
2	2	2 انصهار المادة يلاحظ التلاميذ انصهار مكعبات الثلج وتبخار الماء وي طرحون أسئلة عن أسباب تغير حالة المادة.	1
3	3	3 الجسيمات يلاحظ التلاميذ حالة الجزيئات داخل كوب من الشاي الساخن.	2
4	4	4 العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة يحصل التلاميذ على أدلة لتصميم نموذج يصور التغير في حركة الجسيمات عند تغير حالة المادة.	3
5	5	5 ما هي المادة؟ تغيرات الحالة يجمع التلاميذ المعلومات عن الماء وحالات المادة.	4
6	6	6 المخاليط يحصل التلاميذ على معلومات علمية عن المخاليط وبعض طرق فصل المخاليط.	5
7	7	7 البحث العملي: خلط المواد وحساب الكتلة يستكشف التلاميذ ما يحدث للكتلة عند خلط المواد مع بعضها.	6
8	8	8 التغيرات الفيزيائية في حياتنا يلخص التلاميذ ما تعلموه، ويستخدمون الأدلة لوصف أمثلة عن التغيرات الفيزيائية حولنا.	7
9	9	9 التغيرات الكيميائية يتعرف التلاميذ على أمثلة لبعض التغيرات وتفسير سبب تصنيفها على أنها تغيرات كيميائية.	8
10	10	10 كيف يحدث التغير؟ يستخدم التلاميذ أدلة لبناء تفسير ووصف أمثلة من حولنا لبعض التغيرات الفيزيائية والكيميائية.	9
11	11	11 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ تفسيراً حول تأثير درجة الحرارة على حالة المادة.	10
12	12	12 التطبيق العملي (STEM) مياه غير صالحة للشرب يجمع التلاميذ معلومات عن عملية تحلية المياه ودورها في تنمية المجتمعات.	11
13	13	13 مراجعة: مقارنة التغيرات في المادة يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن تأثير درجة الحرارة على حالة المادة وخصائص المخاليط والتغيرات التي يمكن أن تطرأ على المادة.	12
14	14	14 مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	تشارك
15	15	15 الانصهار	1
16	16	16 الطاقة الضوئية - الطاقة الحرارية	2
17	17	17 بخار الماء	3
18	18	18 المركب	4
19	19	19 يمكنني توقع النتائج الممكنة لتجربة ما.	5
20	20	20 التغير الفيزيائي	6
21	21	21 التغير الكيميائي	7
22	22	22 سجل أدلة كعالم	8
23	23	23 تحلية المياه	9
24	24	24 مراجعة: مقارنة التغيرات في المادة	10



الدرس الأول



هل تستطيع الشرح؟

1

فكر:



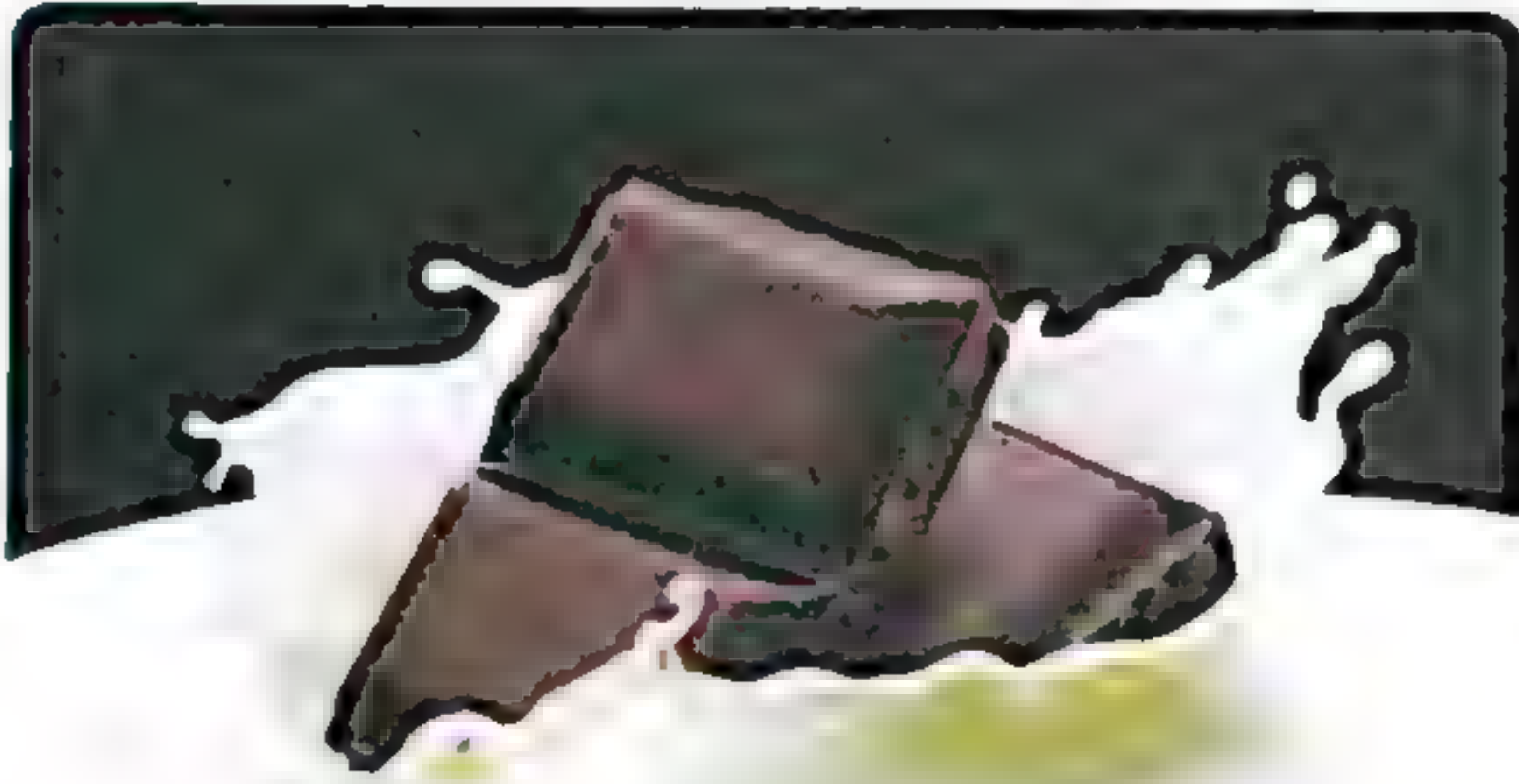
- عند وضع زجاجة مياه في فريزر الثلاجة
☐ لا يتغير شكل الماء ويظل سائلاً.
☐ يتغير شكل الماء ويتحول إلى ثلج.
- عندما يتحول 1 كجم من الماء السائل إلى ثلج
☐ تقل كتلة الماء
☐ لا تتغير كتلة الماء

تغيرات المادة

- تعلمنا في المفهوم السابق أن كل مادة لها مجموعة من الخصائص، مثل: الشكل والحالة الفيزيائية واللون والطعم والكتلة.
- يحدث تغير في بعض خصائص المادة عند تسخينها أو تبريدها أو خلطها مع مواد أخرى.

2 - خلط المادة مع مادة أخرى

- عند خلط اللبن مع الشوكولاتة لعمل مخلوط الشوكولاتة باللبن.



- تتغير بعض خصائص المادة مثل اللون والطعم.
- لا تتغير خاصية كتلة المادة.

1 - تسخين المادة

- عند ترك الحلوى المثلجة (الآيس كريم) خارج الثلاجة فترة؛ فإنها تتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.



- تتغير بعض خصائص المادة مثل الشكل وحالة المادة.
- لا تتغير خاصية كتلة المادة.

لا تتغير كتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها أو خلطها مع مواد أخرى.

• ماذا يحدث لكتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها أو عند خلطها مع مواد أخرى؟

- لا تتغير كتلة المادة.

سؤال

• ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تزداد كتلة مكعبات الثلج بعد الانصهار. ()
- 2- عند وضع 1 كجم من اللبن داخل مجمد الثلاجة تزداد كتلته ويتغير شكله. ()
- 3- تقل كتلة المادة عندما تختلط مع مواد أخرى. ()



• يتحول الماء السائل إلى الثلج عن طريق

☐ التسخين ☐ التبريد

• لا تتأثر المادة عند تغير درجة حرارتها.

☐ كتلة ☐ حالة

العلاقة بين درجة الحرارة وانصهار المادة

- بعض المواد الصلبة مثل الثلج والزبد يجب حفظها في درجة حرارة معينة حتى لا تنصهر.
- الثلج هو عبارة عن ماء في صورة صلبة متجمدة، وعند تعرضه للحرارة ينصهر الثلج ويتحول إلى ماء سائل.
- للتعرف على تأثير درجة الحرارة على سرعة انصهار المادة نقوم بالآتي:

2- ضع كمية مساوية من الثلج في إناء على اللهب

1- ضع كمية من الثلج في إناء واتركه على الطاولة

ينصهر أسرع



ينصهر أبطأ



ينصهر الثلج الموضوع على اللهب أسرع من الثلج الموضوع على الطاولة

• انصهار المادة يحتاج إلى حرارة (تسخين) وكلما ارتفعت درجة الحرارة انصهرت المادة أسرع.

سؤال

• ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تزداد سرعة انصهار الثلج عند انخفاض درجة الحرارة. ()
- 2- عند استمرار تسخين الثلج يمكن أن يتحول إلى بخار. ()
- 3- تتغير حالة المادة بتغير درجة حرارتها. ()



الجسيمات

3

سؤال

فكر:



تتكون المادة من متناهية الصغر.

☐ نماذج.☐ جسيمات.

جسيمات متماسكة ومتقاربة من بعضها.

☐ الخشب.☐ الزيت.

الطاقة الحرارية

الحرارة ليست شيئاً مادياً ولكنها صورة من صور الطاقة التي تجعل الأجسام ساخنة.

يطلق على الحرارة اسم **الطاقة الحرارية**.

تستخدم الطاقة الحرارية يومياً في العديد من الأغراض مثل:

② طهي الطعام.

① تدفئة المنازل



طهي الطعام باستخدام الحرارة

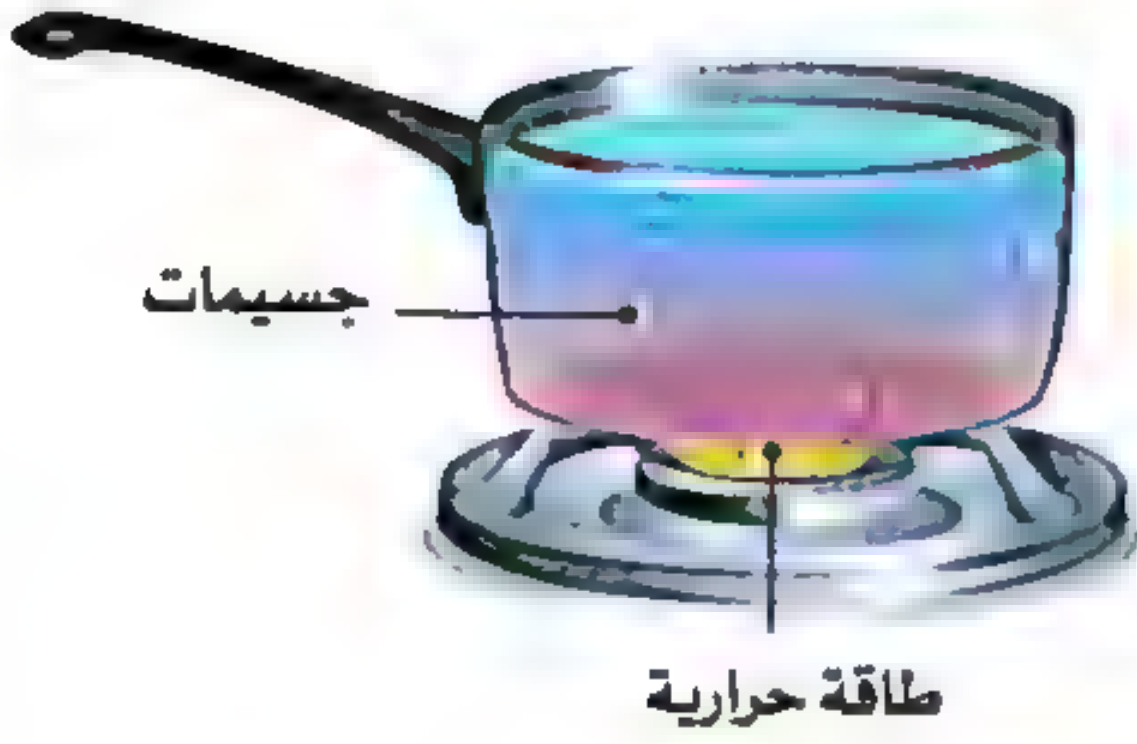
الحرارة وحركة الجسيمات

تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر **تمتلك طاقة**.

تجعل هذه الطاقة الجسيمات في حالة حركة مستمرة (اهتزاز أو دوران).

عندما تكتسب المادة طاقة (حرارية أو ضوئية) تتحرك جسيماتها **بشكل أسرع**.

المخطط التالي يوضح ما يحدث للمادة عندما تكتسب طاقة :



تزداد الطاقة الحرارية التي

يمتلكها الجسم ويصبح

الملمس أكثر سخونة

تتحرك جسيمات

المادة بشكل أسرع

عندما تكتسب المادة

طاقة ضوئية أو حرارية

سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

()

1- عندما تفقد المادة حرارة تتحرك جسيماتها بشكل أبطأ.

()

2- تعتبر الحرارة إحدى صور المادة.

()

3- جسيمات المادة ساكنة دائماً.

()

4- كلما كانت حركة الجسيمات أسرع زادت الطاقة الحرارية للجسم.



1- أكمل العبارات الآتية:

- 1- من استخدامات الحرارة في حياتنا و.....
- 2- كلما زادت حركة الجسيمات الطاقة الحرارية للجسم. (البحيرة 2024)
- 3- تتكون المادة من متناهية الصغر في حالة حركة مستمرة. (الجيزة 2024)

2- اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

- 1- كتلة الثلج بعد الانصهار كتلة الثلج قبل انصهاره. (أكبر من - أقل من - تساوى) (الاسكندرية 2023)
- 2- عند تسخين المادة فإن المادة تتغير. (كتلة - حالة - عدد جسيمات)
- 3- عند خلط 2 كجم من اللبن مع 1 كجم من الفراولة تصبح كتلة المخلوط الناتج كجم. (2 - 3 - 4)

3- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- تغير درجة الحرارة لا يؤثر على (كتلة المادة - حالة المادة) (الشرقية 2023)
- 2- عندما تنصهر قطعة شوكولاتة تتغير (كتلتها - شكلها)
- 3- تعتبر الحرارة صورة من صور (المادة - الطاقة)
- 4- عندما يتجمد الماء سرعة الجسيمات المكونة له. (تقل - تزداد)
- 5- تتحرك جسيمات المادة بصورة أسرع عندما طاقة. (تفقد - تكتسب)

4- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

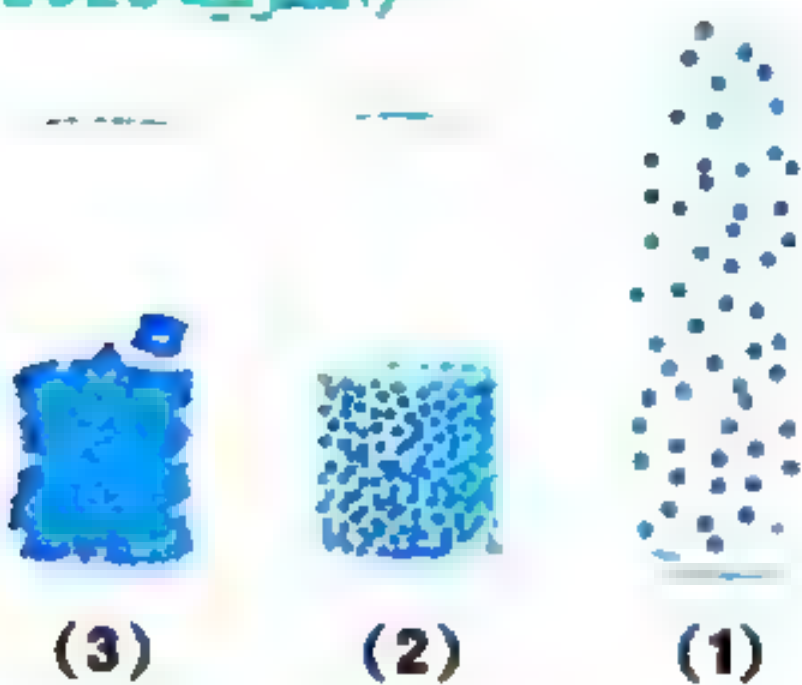
- 1- عند تسخين المادة السائلة تتحول إلى الحالة الصلبة. () (الشرقية 2023)
- 2- لا تتغير كتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها. () (الإسكندرية 2024)
- 3- عند تبريد الآيس كريم في مجمد الثلاجة تقل كتلته. ()

5- ماذا يحدث عند...؟

- وضع قطعة من الثلج في الشمس فترة من الزمن. وكيف يمكن إعادتها إلى الحالة الأولى. (الشرقية 2023)

6- أمامك ثلاث صور تعبر عن جسيمات المادة في حالاتها الثلاث:

- (أ) اذكر اسم حالة المادة في كل شكل. (الشرقية 2023)



(3) (2) (1)

- (ب) اذكر أمثلة لحالة المادة المعبر عنها بالشكل (2).



الدرس الثاني



العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة

4

فكر:



• ماذا يحدث عند ترك قطعة من الشوكولاتة في ضوء الشمس لفترة من الزمن؟

☐ تظل صلبة كما هي ☐ تنصهر وتتحول إلى حالة سائلة

• في رأيك، هل يتغير تركيب الشوكولاتة عندما تنصهر وتتحول إلى سائل؟

☐ نعم ☐ لا

• تنصهر الشوكولاتة وتتحول إلى سائل ثم تتشكل مرة أخرى إلى مادة صلبة، والسبب في ذلك هو تغير درجة الحرارة.

العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة

• درجة حرارة المادة هي مقياس لمقدار الطاقة التي تمتلكها جسيمات تلك المادة.

• تحدد طاقة الجسيمات مقدار سرعة حركتها وبالتالي تحدد حالة المادة.

• تعتمد حالة المادة جزئياً على درجة حرارتها، فعند:

- ارتفاع درجة الحرارة: تزداد طاقة الجسيمات، وبالتالي تزداد سرعتها، وتتباعد عن بعضها وتتغير حالة المادة.

- انخفاض درجة الحرارة: تقل طاقة الجسيمات، وبالتالي تتباطأ سرعتها، وتقترب من بعضها وتتغير حالة المادة.

أمثلة على تغير حالة المادة:

1 تحويل السائل إلى صلب

• يوجد الماء في الحالة السائلة في درجة حرارة تتراوح بين 0° مئوية و 100° مئوية.

• عند وضع كمية من الماء في المجمد (فريزر الثلاجة) تنتقل الطاقة من الماء السائل إلى الهواء في المجمد ويحدث الآتي:

1- تفقد جسيمات الماء الطاقة وتنخفض درجة حرارتها.

2- تتباطأ حركة الجسيمات وتقترب من بعضها.

3- عند درجة حرارة 0° مئوية يتجمد الماء ويتحول من حالة سائلة إلى حالة صلبة.

• التجمد تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.

• تسمى الدرجة التي تتجمد عندها المادة بنقطة التجمد.

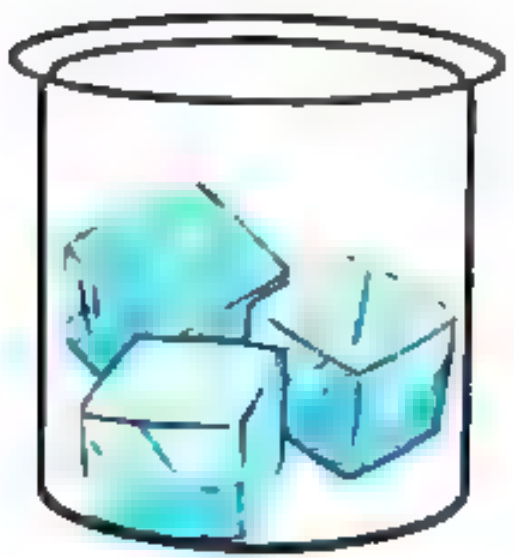
• نقطة التجمد درجة الحرارة التي يبدأ عندها تجمد المادة.

الملحوظة

• نقطة تجمد الماء هي 0° مئوية.

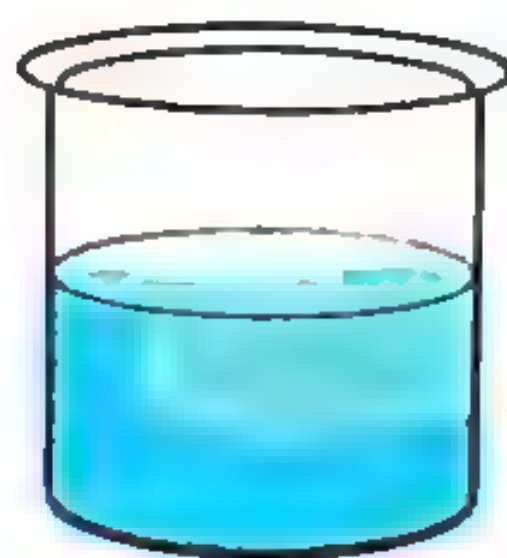
ثلج صلب

ماء سائل



الجسيمات بطيئة ومتقاربة

انخفاض درجة الحرارة
(تجمد)



الجسيمات أسرع ومتباعدة

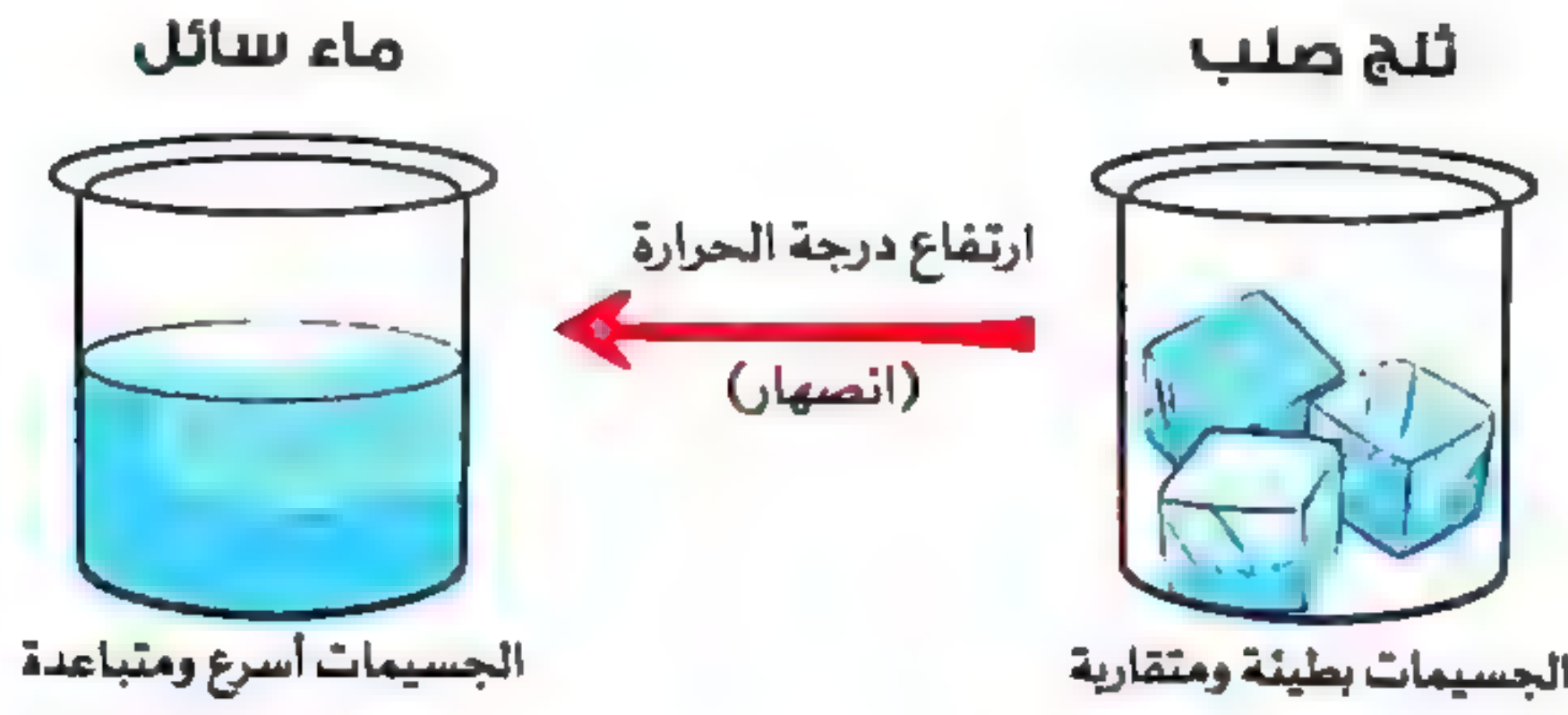
2 تحويل الصلب إلى سائل

• عند وضع مكعبات الثلج فى ضوء الشمس أو على موقد ساخن تنتقل الطاقة الحرارية إلى مكعبات الثلج ويحدث الآتى:

1- **تكتسب** جسيمات الثلج الطاقة وترتفع درجة حرارته.

2- **تزداد حركة** الجسيمات وتتباعده عن بعضها.

3- عندما ترتفع درجة حرارة الثلج عن 0° مئوية يبدأ الثلج فى الانصهار ويتحول إلى ماء سائل.



• **الانصهار** تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

ملحوظة

• عملية الانصهار **عكس** عملية التجمد.

التغيرات الفيزيائية



- يحدث تغير لحالة المادة بسبب تغير درجة الحرارة مثل انصهار الشوكولاتة.
- تغير حالة الشوكولاتة لا يغير من طعمها أو رائحتها لذلك يعد تغير حالة المادة من **التغيرات الفيزيائية**.
- التغيرات الفيزيائية لا تغير من تركيب المادة، وعادةً ما يمكن أن نحصل على المادة الأصلية مرة أخرى عند عكس العملية.

مثال انصهار الثلج

- الانصهار: **تغير فيزيائي** يمكن عكسه عن طريق تبريد الماء السائل حتى يتجمد مرة أخرى.

تركيب الماء فى الحالة الصلبة هو نفس تركيب الماء فى الحالة السائلة



ملحوظة

- ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة يمكن أن يؤدي أيضًا إلى حدوث تغير فى تركيب المادة، ويعد ذلك تغيرًا كيميائيًا.

سؤال

• أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

- 1- يتجمد الماء عند درجة حرارة مئوية. (0° - 100°)
- 2- تقل المسافات بين جسيمات المادة عند طاقة. (فقد - اكتساب)
- 3- عملية التجمد عكس عملية (التكثف - الانصهار)
- 4- يطلق على ما يحدث لجليد القطبين عند ارتفاع درجة الحرارة (التجمد - الانصهار)



ما هي المادة؟ تغيرات الحالة

5

أمثلة على تغير حالة المادة

- تعلمنا في النشاط السابق كيفية حدوث عمليتي التجمد والانصهار بسبب تغير درجة الحرارة.
- سنتعرف في هذا النشاط على كيفية حدوث عمليتي التبخر والتكثف عند تغير درجة الحرارة.

1 تحويل السائل إلى غاز

- عند وضع كمية من الماء على موقد ساخن تنتقل الطاقة من الموقد إلى الماء السائل ويحدث الآتي:



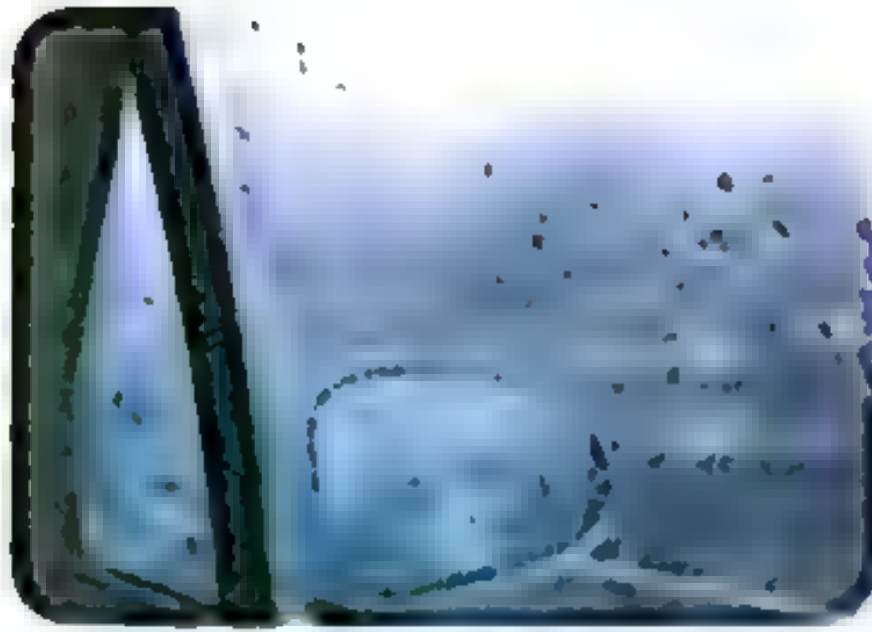
غليان الماء



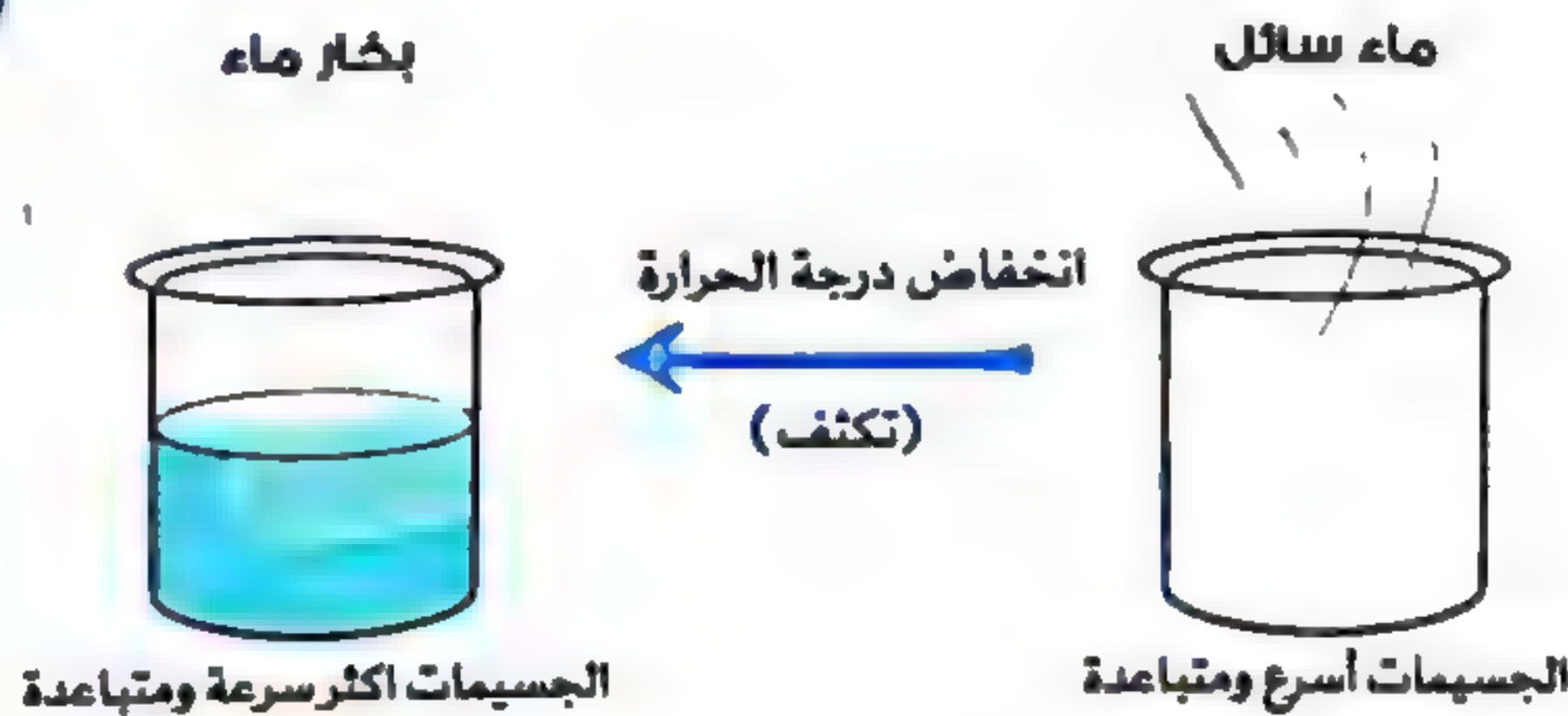
• التبخر تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

2 تحويل الغاز إلى سائل

- عند تبريد بخار الماء (الغاز) يفقد الطاقة التي اكتسبها إلى البيئة الأكثر برودة ويحدث الآتي:



تكثف بخار الماء على زجاج السيارات في الصباح الباكر



• التكثف تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.

العملية العكسية

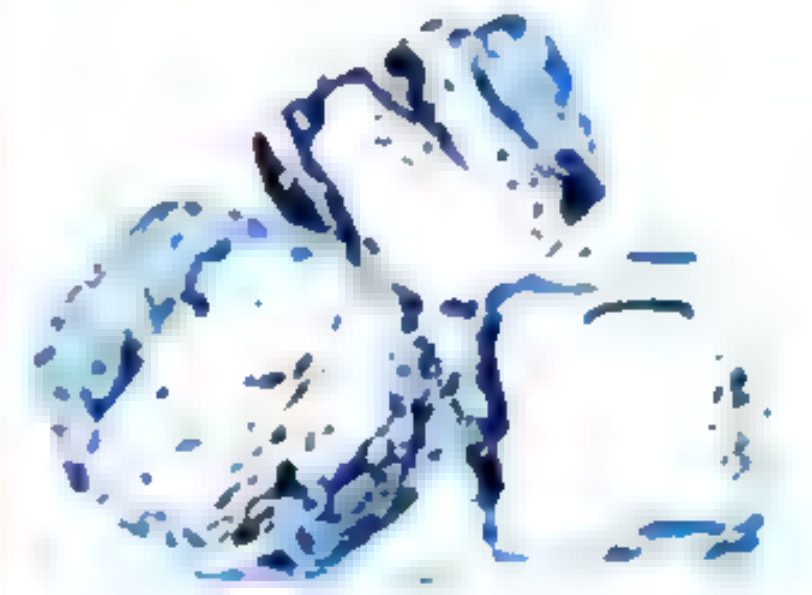
- عملية التبخر عكس عملية التكثف.

عملية الانصهار

- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند ارتفاع درجة الحرارة.

- تسخين الثلج عند وضعه على موقد ساخن أو تركه خارج فريزر الثلاجة.

- عند اكتساب الحرارة تزداد سرعة حركة جسيمات المادة الصلبة (الثلج) وتتباعدها عن بعضها وتحول المادة إلى الحالة السائلة (الماء السائل).

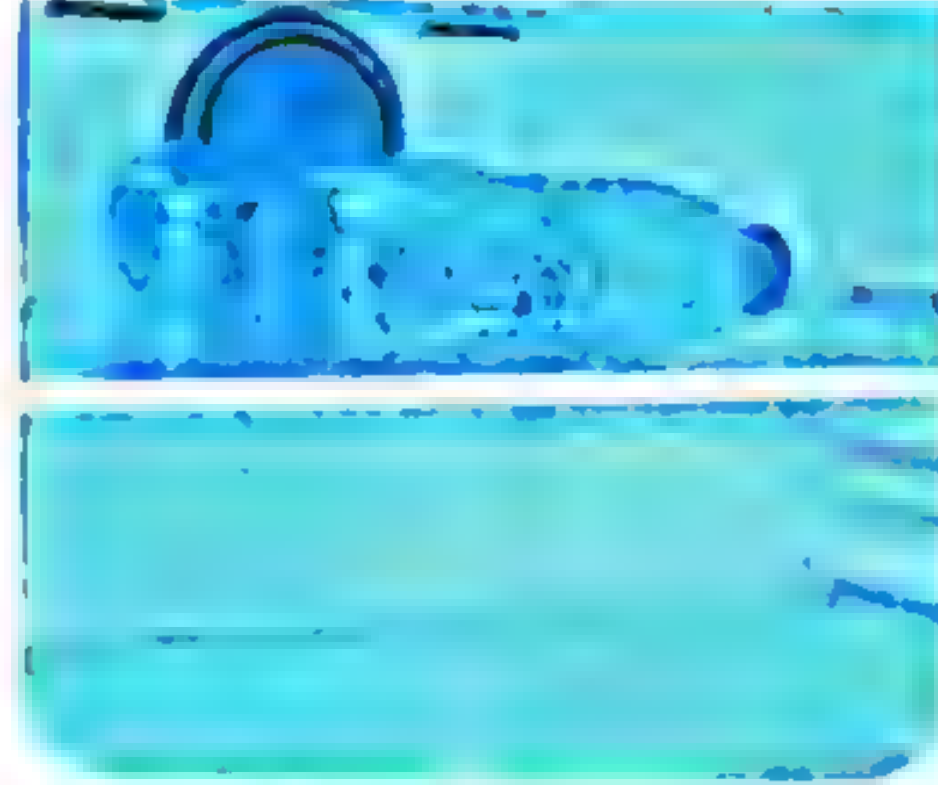


عملية التجمد

- تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند انخفاض درجة الحرارة.

- تبريد الماء بوضعه في فريزر الثلاجة.

- عند فقد الحرارة تقل سرعة حركة جسيمات المادة السائلة (الماء السائل) وتتقارب من بعضها وتحول المادة إلى الحالة الصلبة (الثلج).



عملية التبخر

- تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند ارتفاع درجة الحرارة.

- تسخين الماء السائل على موقد ساخن وتحوله إلى بخار ماء.

- عند اكتساب الحرارة تزداد سرعة حركة جسيمات المادة السائلة (الماء السائل) وتتباعدها أكثر عن بعضها وتحول المادة إلى الحالة الغازية (بخار الماء).

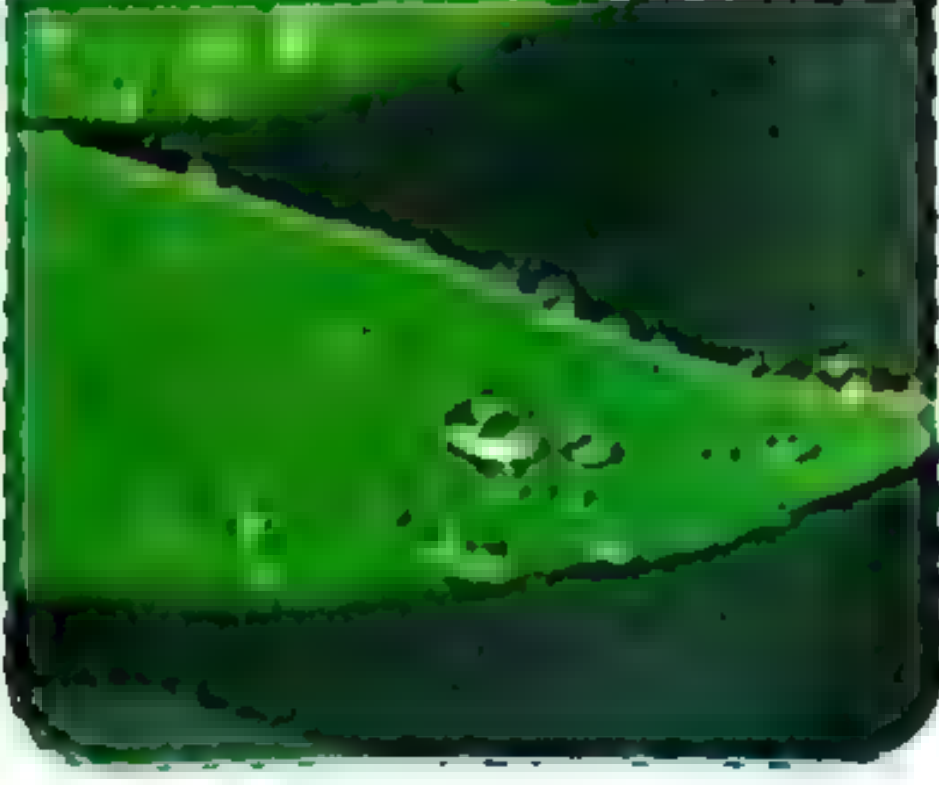


عملية التكثف

- تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند انخفاض درجة الحرارة.

- تبريد بخار الماء عند تعرضه لسطح بارد.

- عند فقد الحرارة تقل سرعة حركة جسيمات المادة الغازية (بخار الماء) وتتقارب من بعضها وتحول المادة إلى الحالة السائلة (الماء السائل).



التعريف

مثال

التفسير

ماذا يحدث عند...

◀ تسخين الماء السائل.

- 1 - ترتفع درجة حرارة الماء.
- 2 - تكتسب جسيمات الماء طاقة وتتحرك بشكل أسرع.
- 3 - يتحول الماء السائل إلى بخار ماء.

◀ تبريد الماء السائل.

- 1 - تنخفض درجة حرارة الماء.
- 2 - تفقد جسيمات الماء طاقة وتتحرك بشكل أبطأ.
- 3 - تتجمع جسيمات الماء في شكل منظم، ويتحول الماء السائل إلى ثلج.

◀ تسخين قطعة من الثلج.

- 1 - ترتفع درجة حرارة الثلج.
- 2 - عندما تكتسب جسيمات الثلج طاقة فإنها تتحرك بشكل أسرع وتتباعدها عن بعضها.
- 3 - ينصهر الثلج ويتحول إلى ماء سائل.

1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة يسمى
 (أ) التكثف (ب) التبخر (ج) التجمد (د) الانصهار (القاهرة 2024)
- 2- عند وضع الماء في فريزر الثلاجة يتحول إلى ثلج نتيجة
 (أ) التبخر (ب) الانصهار (ج) الترشيح (د) التجمد (الدقهلية 2023)
- 3- يمكن أن تتحول المادة من حالة إلى أخرى نتيجة تأثير
 (أ) الهواء (ب) الحرارة (ج) الصوت (د) كل ما سبق (القليوبية 2024)
- 4- عملية تحول قطعة من الثلج إلى ماء تعرف بـ
 (أ) التجمد (ب) التبخر (ج) الانصهار (د) التكثف (قنا 2023)
- 5- يمكن إعادة الشوكولاتة السائلة إلى حالتها الصلبة بـ
 (أ) التسخين (ب) التبريد (ج) التكثف (د) التبخير (الإسماعيلية 2023)

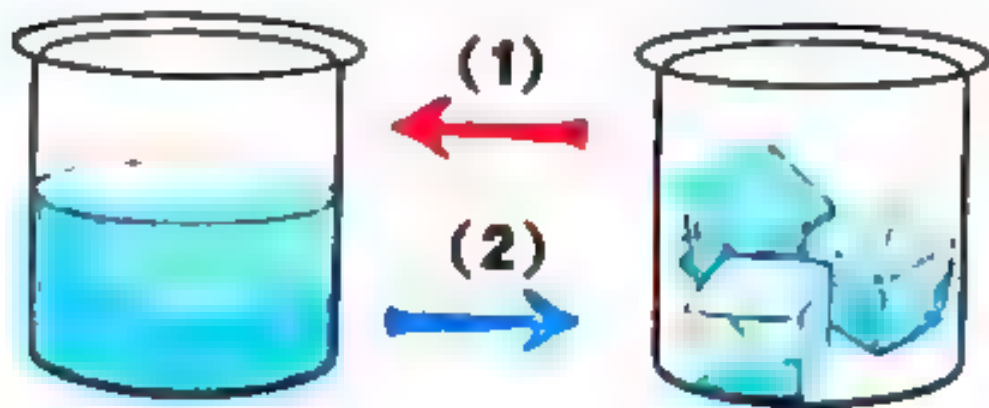
2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- ترتبط جسيمات المادة الصلبة بدرجة أقل من المادة السائلة. () (القليوبية 2024)
- 2- تتغير المادة من حالة لأخرى بارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة. () (الدقهلية 2023)
- 3- الانصهار هو تحول كمية من الماء إلى ثلج. () (القاهرة 2023)
- 4- اكتساب المادة طاقة حرارية يزيد من سرعة جسيماتها. () (الجيزة 2024)

3 أكمل العبارات الآتية:

- 1- عندما تفقد المادة السائلة حرارتها فإنها تتحول إلى مادة (الشرقية 2023)
- 2- عملية التكثف عكس عملية (قنا 2023)
- 3- عندما يتحول الماء إلى بخار ماء فإن حركة الجسيمات (قنا 2023)
- 4- يمكن أن يحدث للمادة عمليتا أو عند خفض درجة الحرارة. (المنيا 2024)
- 5- يعد تحول المادة من حالة إلى أخرى تغيرًا (المنيا 2024)

4 انظر إلى الشكل التالي ثم حدد تحولات المادة التي حدثت من خلال الأسهم:



- 1-
 2-

اشترت أسماء قطعة من الشوكولاتة وعندما عادت إلى المنزل وجدت أنها ذابت وأصبحت مثل الماء. حدد نوع العملية التي حدثت لقطعة الشوكولاتة، وكيف يمكن إعادتها إلى الحالة الأولى. (الشرقية 2023)

6 تعرض جبل من الثلج إلى حرارة عالية فتحول إلى ماء. اكتب اسم العملية التي حدثت. (أسيوط 2023)



الدرس الثالث



المخاليط

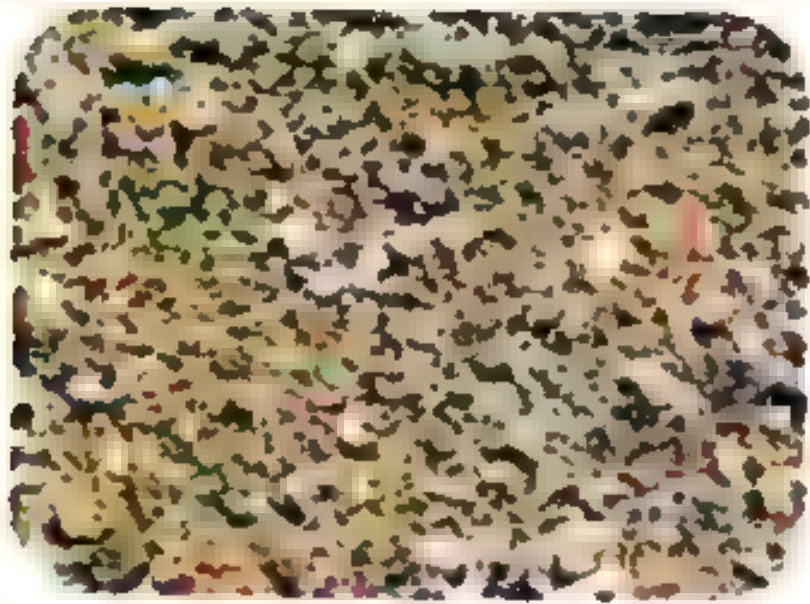
6

1 المخاليط وخواصها

• تتكون المخاليط عندما تتجمع مواد مختلفة مع بعضها.

• **المخلوط** شكل من أشكال المادة يتكون من مادتين أو أكثر.

• يمكن تكوين المخاليط من مواد مختلفة مثل:



1 مخلوط من مواد صلبة

• مثل مخلوط الرمل والصخور الصغيرة - مخلوط التوابل - مخلوط المكسرات.



2 مخلوط من مواد صلبة وسائلة

• مثل مخلوط الملح والماء - مخلوط السكر والماء - مخلوط ماء البحر (ماء وأملاح).



3 مخلوط من مواد غازية

• مثل الغلاف الجوي للأرض (الهواء الجوي) عبارة عن مخلوط مكون من عدة غازات مختلفة.

خواص المخلوط

1 يمكن فصل مكونات المخلوط بطرق فيزيائية مختلفة.

2 لا تتحد المواد المكونة للمخلوط كيميائيًا، وبالتالي لا تتكون مادة جديدة.

1 تحتفظ كل مادة في المخلوط بخصائصها.

ملحوظة

• يمكن رؤية المكونات المختلفة لبعض المخاليط بسهولة مثل **مخلوط المكسرات**، بينما يصعب رؤية مكونات بعض المخاليط الأخرى، بل نحتاج إلى معدات خاصة لرؤية مكوناتها مثل مخلوط **الهواء الجوي ومخلوط اللبن بالفواكه**.





• يختلف المخلوط عن المركب كما يتضح من الجدول التالي:

المركب

- يتكون من عنصرين أو أكثر **متحدين** كيميائيًا.
- **تتحد** مكوناته كيميائيًا لتكون مادة جديدة تمامًا.
- مثال: غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يتكون من اتحاد مادة الكربون مع مادة الأكسجين.

المخلوط

- يتكون من مادتين أو أكثر **غير متحدتين** كيميائيًا.
- **لا تتغير** مكوناته إلى مواد جديدة، بل تحتفظ كل مادة بخصائصها.
- مثال: ذوبان السكر في الماء لتكوين مخلوط من السكر والماء.

2 طرق فصل المخاليط

• يتم فصل مكونات المخلوط بعدة طرق منها: **التبخير والترشيح**، يوضحها الجدول التالي:

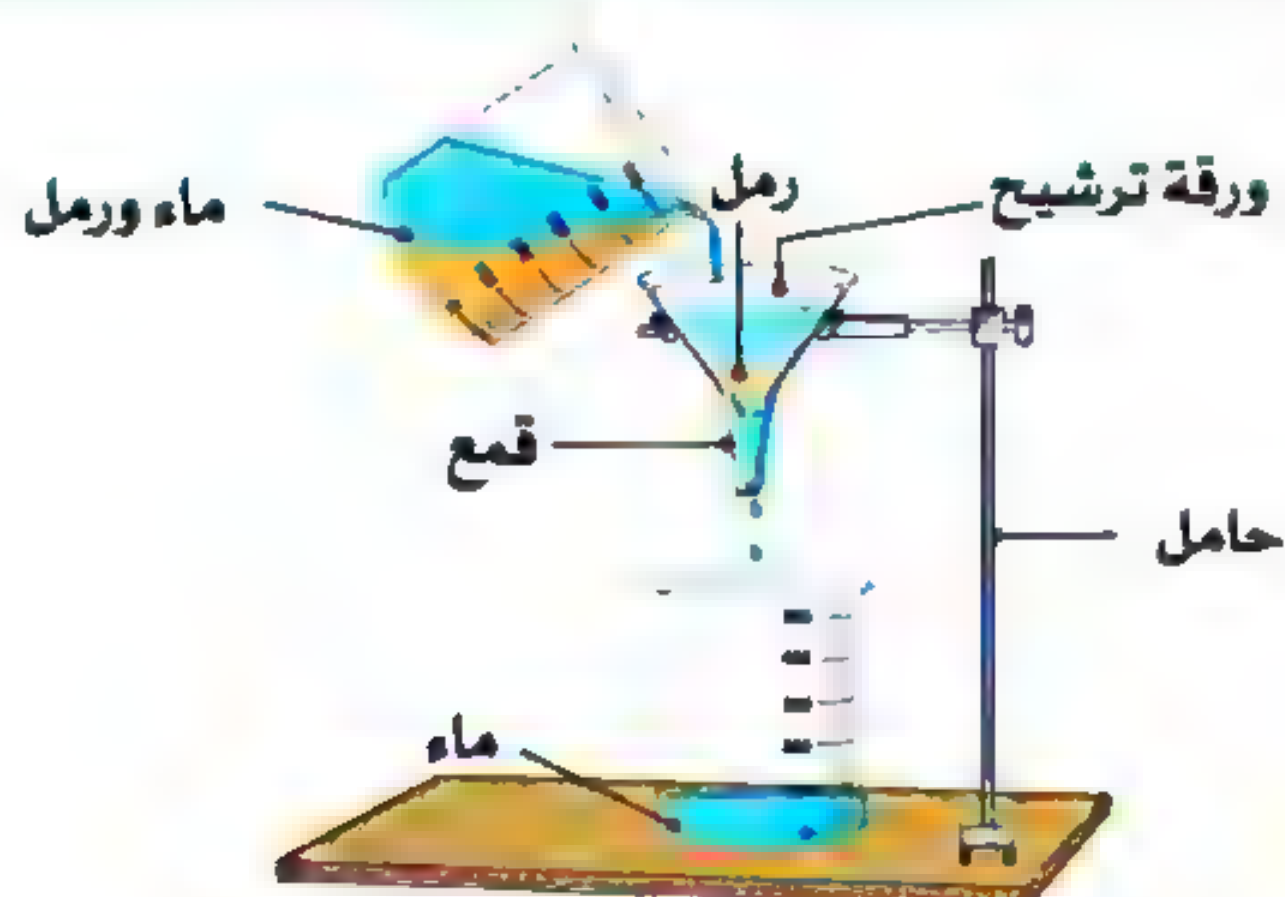
الترشيح

- تستخدم هذه الطريقة لفصل المواد الصلبة غير الذائبة في السائل.
- مثال: فصل الرمل **غير الذائب** عن الماء حيث يتم فصل الرمل عن الماء باستخدام ورق الترشيح، فيمر الماء، من خلالها ويتبقى الرمل.

التبخير

- تستخدم هذه الطريقة في فصل بعض المواد الصلبة الذائبة في السائل ويحدث ذلك عندما يتبخر السائل عند درجة حرارة مختلفة.
- فصل **الملح الذائب** عن الماء. حيث يتم تسخين المخلوط فيتبخر كل الماء ويتبقى الملح.

مثال



ملحوظة

- يعتبر ماء الصنبور مخلوطًا؛ لأنه يحتوي على معادن وغازات مذابة.
- يمكن استخدام **المغناطيس** لفصل بعض المخاليط الصلبة مثل مخلوط من مشابك الورق المعدنية والرمل.

ناقش مع زملائك: بعض أنواع المخاليط، ثم حدد الطرق المناسبة لفصل مكونات كل مخلوط.

سؤال

• ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يتم فصل السكر عن الماء بالترشيح. ()
- 2- لا يمكن رؤية مكونات جميع المخاليط. ()
- 3- يحتفظ كل مكون من مكونات المخلوط بخواصه. ()
- 4- جميع المخاليط يمكن فصل مكوناتها بالتبخير. ()

فكر:



عند خلط مادتين أو أكثر تكون كتلة المخلوط الناتج مجموع كتل المواد قبل الخلط.

☐ أكبر من

☐ تساوي

☐ أقل من

كتلة المواد بعد الخلط

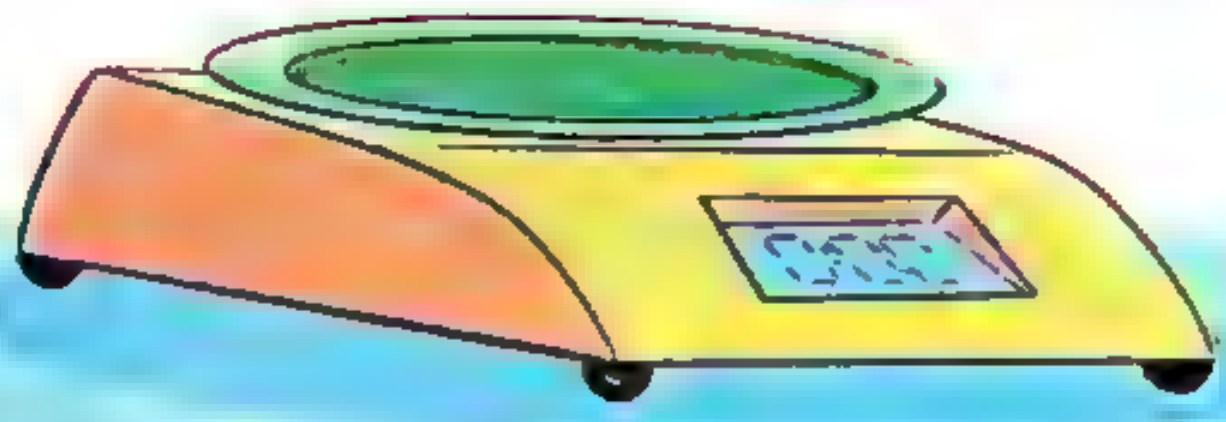
سنتعرف في هذا النشاط تأثير خلط المواد على كتلة المخلوط.

تجربة خلط مجموعة من المواد المختلفة



الأدوات: ميزان رقمي - مسحوق الذرة (النشا) - عصير ليمون - ملاعق - أملاح أبسوم (كبريتات الماغنسيوم) - أطباق وزن - خل - ماء - نظارات واقية - قفازات - كنوس زجاجية - صبغة يود - بيكرينات الصوديوم - عصير من الكرنب الأحمر - دقيق.

الرسم التوضيحي



مخطوات العمل

الجزء الأول: خلط المواد الصلبة

1. اخترائنتين من المواد الصلبة تحت إشراف معلمك، وضع طبق الوزن على الميزان واضبط الميزان على قراءة 0.0 جم.

2. أضف 10 جم من المادة الأولى إلى طبق الوزن، وسجل الكتلة وضع طبق الوزن جانبًا.

3. ضع طبق وزن جديدًا على الميزان، واضبط الميزان مرة أخرى على قراءة 0.0 جم.

4. أضف 20 جم من المادة الثانية إلى طبق الوزن وسجل الكتلة وضع طبق الوزن جانبًا.

5. اخلط المادتين مع بعضهما واحسب كتلة المخلوط الناتج.



الجزء الثاني: خلط المواد السائلة

اخترائنتين من المواد السائلة تحت إشراف معلمك، وضع الكأس على الميزان، واضبط الميزان على قراءة 0.0 جم.

أضف 5 جم من السائل الأول إلى الكأس، وسجل الكتلة.

ضع كأساً جديدة على الميزان، واضبط الميزان مرة أخرى على قراءة 0.0 جم.

أضف 5 جم من السائل الثاني إلى الكأس، وسجل الكتلة.

اخلط المادتين مع بعضهما واحسب كتلة المخلوط الناتج.

الجزء الثالث: خلط المواد الصلبة والسائلة

اخترائنتين من المواد إحداها صلبة والأخرى سائلة تحت إشراف معلمك، وضع طبق الوزن على الميزان، واضبط الميزان على قراءة 0.0 جم.

أضف 10 جم من المادة الصلبة إلى الطبق، وسجل الكتلة. ضع كأس الوزن على الميزان، واضبط الميزان مرة أخرى على قراءة 0.0 جم.

أضف حوالي 5 جم من المادة السائلة إلى الكأس، وسجل الكتلة.

اخلط المادتين مع بعضهما واحسب كتلة المخلوط الناتج.



المخلوط	المواد	الكتلة قبل الخلط (جم)	الكتلة بعد الخلط (جم)
المواد الصلبة	نشا - دقيق	(20 - 10)	30
المواد السائلة	عصير الليمون - عصير من الكرنب الأحمر	(5 - 5)	10
المواد الصلبة والسائلة	نشا - صبغة يود	5 - 10	15

الأنشطة

- كتلة المخلوط تساوي مجموع كتل المواد التي يتكون منها الخليط.
- لا تتغير خصائص كل مادة عند الخلط، وقد تتغير الخصائص أحياناً عند حدوث تفاعل بين مواد المخلوط.

المسائل

الطرق المختلفة التي يمكن بها خلط المواد

- تكوين المخلوط يختلف باختلاف حالة المادة.



المواد السائلة: تختلط عن طريق الرج أو التقليب مثل خلط عصير الموز باللبن.



المواد الصلبة والسائلة: تختلط عن طريق الرج والتقليب مثل خلط الملح والماء.



المواد الصلبة: تختلط عن طريق الطحن مثل خلط الملح والفلفل.

1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- من أمثلة المخاليط التي يصعب رؤية مكوناتها بسهولة
(أ) الرمل والحصى والماء (ب) سلطة الخضراوات (ج) الهواء الجوى (د) مخلوط المكسرات (الشرقية 2023)
- 2- تمثل مياه المحيطات يمكن فصل مكوناته.
(أ) محلولًا صلبًا (ب) مخلوطًا (ج) غازًا (د) مركبًا (الإسماعيلية 2023)
- 3- من طرق فصل المخاليط
(أ) الصدا (ب) الذوبان (ج) التقليل (د) الترشيح (الإسكندرية 2024)
- 4- كل ما يلي من خواص المخلوط ما عدا
(أ) لا تتحد مكوناته كيميائيًا (ب) يحتفظ كل مكون بخصائصه (ج) يمكن فصل مكوناته (د) يكون مادة جديدة (الشرقية 2024)
- 5- تستخدم عملية لفصل مخلوط الرمل والماء.
(أ) التنقيط (ب) الترشيح (ج) التبخير (د) الجذب المغناطيسى (الشرقية 2024)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تختلف خصائص مكونات المخلوط قبل وبعد الخلط. () (الشرقية 2024)
- 2- مياه البحر تعتبر مخلوطًا. ()
- 3- يمكن فصل أى مخلوط عن طريق الترشيح. () (القليوبية 2024)
- 4- يعتبر الهواء الجوى مخلوطًا من عدة غازات مختلفة. () (الإسماعيلية 2024)
- 5- من خصائص المخلوط أنه لا يمكن فصل مكوناته. () (أسيوط 2023)
- 6- كتلة مخلوط من مواد صلبة أكبر من مجموع كتل المواد قبل الخلط. () (الشرقية 2024)

3 أكمل العبارات الآتية:

- 1- يمكن فصل مخلوط من السكر والماء عن طريق عملية (الإسكندرية 2023)
- 2- من أمثلة المخاليط الصلبة
3- من أمثلة المخاليط التي لا يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة
4- يعتبر الهواء الجوى من أمثلة المخاليط

4 اكتب المصطلح العلمى:

- 1- يتكون من عنصرين أو أكثر وينتج عنه مادة جديدة فى الخواص. (الجيزة 2024)
- 2- يتكون من خلط مادتين أو أكثر دون أن تؤثر فى الخواص الفيزيائية للمواد المكونة له. (القاهرة 2024)

5 علل لما يأتى: يعتبر محلول ملح الطعام مخلوطًا.

(الشرقية 2023)

6 اذكر طرق فصل المخاليط.

(سوهاج 2023)



الدرس الرابع



ذاكر

التغيرات الفيزيائية في حياتنا

8

ملاحظة

فكر:



• أي هذه التغيرات يمكن أن يغير شكل المادة أو حالتها، ولا يؤدي إلى تكوين مركبات جديدة؟

☐ طحن قالب من السكر إلى بودرة

☐ احتراق قطعة من الخشب

☐ انصهار الثلج

التغيرات الفيزيائية

• عندما نقوم بقص وتقطيع قطعة من الورق إلى أجزاء صغيرة يتغير شكل وحجم الورقة وتظل أجزاء الورقة محتفظة بخواص الورقة الأصلية ويعرف هذا التغير باسم **التغيرات الفيزيائية**.

• **التغير الفيزيائي** تغير في حجم أو شكل أو حالة المادة، ولا ينتج عنه مادة جديدة.

• أمثلة على التغيرات الفيزيائية:



قص المادة

• قص القماش عند صناعة الملابس يغير شكله.



تغير حالة المادة

• انصهار الشمع يغير حالته وحجمه.



تقطيع المادة

• تقطيع الثمار والخضراوات لعمل سلطة الخضراوات يغير شكلها.



تلوين (طلاء) المادة

• تلوين قطعة من الخشب أو المعادن يغير شكلها.



تشكيل المادة

• تشكيل الخشب والمعادن والزجاج يغير شكلها وحجمها.

ملحوظة

• توجد بعض التغيرات من حولنا التي تسبب تغير تركيب المواد، وتؤدي إلى تكوين **مركبات جديدة**، مثل: صدأ المعادن (نقاط سوداء أو بنية) عند تفاعلها مع أكسجين الهواء الجوي وصناعة الخبز وتسمى تلك التغيرات بالتغيرات الكيميائية.

• تعرف هذه التغيرات باسم التغيرات غير الفيزيائية أو **التغيرات الكيميائية**.

التغيرات الكيميائية

9

نشاط

فكر:



انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:

• هل يمكن إعادة الخشب إلى حالته الأولى بعد احتراقه؟

☐ لا

☐ نعم

التغيرات الكيميائية

• عند حرق قطعة من الورق نلاحظ انطلاق ضوء وتغير لون الورقة إلى اللون الأسود وتكون مادة جديدة (الرماد) لها خصائص مختلفة، يعد ذلك تغيرًا كيميائيًا.

• التغير الكيميائي: تغير يؤدي إلى تكون مادة جديدة تختلف خصائصها الكيميائية والفيزيائية عن المادة الأصلية.

• أمثلة على التغيرات الكيميائية:

صدأ الحديد



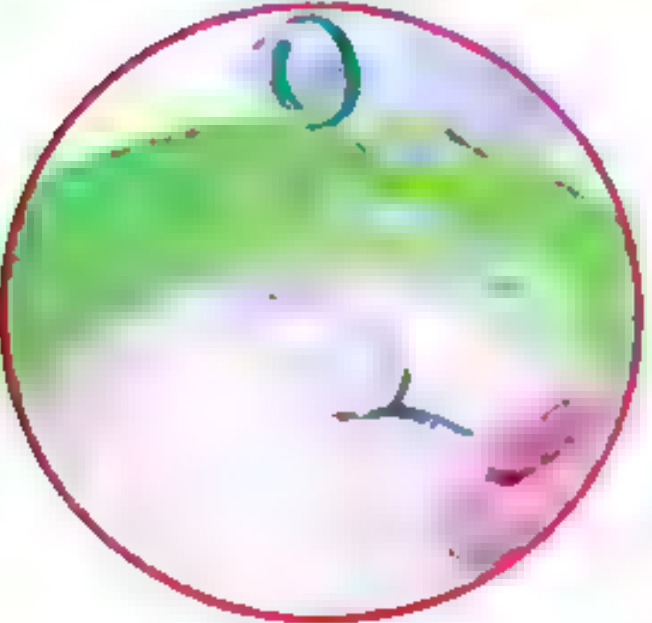
• عند تفاعل الحديد مع أكسجين الهواء الجوي تتكون قشرة كيميائية حمراء اللون تسمى أكسيد الحديد (الصدأ).
• مثل الصدأ المتكون على المسامير القديمة وهياكل السيارات.

الاحتراق



• عند تفاعل الأكسجين مع الكربون والهيدروجين ينتج حرارة قد تسبب حدوث حريق وتكون مادة جديدة.
• مثل احتراق الخشب وتحوله إلى رماد.

خلط الخل مع صودا الخبز



• عند تفاعل الخل مع صودا الخبز ينتج غاز (ثاني أكسيد الكربون) على شكل فقاعات وتكون مادة جديدة.

لضج البسكويت



• عند نضج البسكويت داخل الفرن يتغير شكله وطعمه بعد أن كان عجينة لينة.

ملحوظة

• من أمثلة التغيرات الكيميائية:

- 1- تخمر العجين: عند إضافة الخميرة إلى العجين تنتج فقاعات غازية تؤدي إلى انتفاخ العجين.
- 2- هضم الطعام بواسطة المواد الكيميائية (الأنزيمات) داخل الجسم.
- 3- تكون الصدأ على الألعاب المصنوعة من الحديد عند تعرضها للمطر.



كيف يحدث التغير؟

10

سؤال

فكر:



• تتغير المادة باستمرار من حولنا ويؤدي ذلك إلى حدوث تغيرات فيزيائية أو كيميائية للمادة .

• في ضوء ذلك: أي مما يلي يعبر عن التغير الكيميائي الذي يحدث للمادة؟

☐ احتراق الخشب

☐ طلاء الخشب

• سنتعرف في هذا النشاط بعض الأدلة على التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية التي تحدث للمادة.

1 أدلة على التغيرات الفيزيائية

(2)

التغير في الحجم

• مثل تدفق الرمال في الساعة الرملية.



(1)

التغير في الشكل

• مثل لف جزء مستقيم من الأسلاك لعمل زنبرك.



(4)

التغير في لون المادة الظاهري

• مثل تلون الماء عند إضافة قطرات من ألوان الطعام.



(3)

التغير في الحالة

• مثل انصهار قطعة زبدة لصنع كعكة.

• مثل تبخر المياه.



2 أدلة على التغيرات الكيميائية

1 - التغير في اللون والرائحة

• مثل تحميص قطعة من الخبز حتى تحترق - قلى البيض - فساد الحليب.

2 - التغير في لون المادة وتركيبها

• مثل صدأ الحديد.

3 - تصاعد فقاعات غاز

• مثل تخمر العجين - تفاعل الخل مع صودا الخبز - وضع قرص الفوار في الماء.

4 - انطلاق حرارة أو ضوء أو صوت

• مثل حرق الخشب - إشعال غاز البوتاجاز.

ملحوظة

• عند حدوث تغير فيزيائي للمادة يمكن إعادة المادة إلى حالتها الأولى في معظم الحالات بينما عند حدوث تغير كيميائي للمادة لا يمكن إعادة المادة إلى حالتها الأولى.

سؤال

• حدد نوع التغير (فيزيائي أم كيميائي)، مع ذكر الدليل المناسب:

الأمثلة نوع التغير (فيزيائي أم كيميائي) الدليل

1 تلوين قطعة من الخشب

2 تسوس الأسنان

3 تقطيع الحديد

4 طهي الطعام

5 صناعة المشغولات الذهبية

6 انفجار الألعاب النارية

1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء التخمر تغير
(كيميائي - فيزيائي - بيئي - جميع ما سبق) (الشرقية 2023)
- 2- أى مما يلى ليس من التغيرات الفيزيائية للمادة
(قص الورق - ذوبان السكر - صدأ الحديد - تبخر الماء) (الجيزة 2024)
- 3- احتراق الخشب فى المدفأة تغير
(فيزيائي - كيميائي - عضوى - بيئي) (الأقصر 2023)
- 4- من أمثلة التغيرات الفيزيائية (احتراق الشمع - صدأ الحديد - انصهار الشمع - هضم الغذاء) (الإسكندرية 2023)
- 5- عند إذابة كمية من الملح فى كوب به ماء
(ينتج مادة جديدة - يحدث تغير كيميائي - يفقد الملح طعمه - يحدث تغير فيزيائي) (القاهرة 2023)

2) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- يعتبر تصنيع البسكويت تغيرًا
(فيزيائيًا - كيميائيًا) (أسيوط 2024)
- 2- تخمر العجائن يعبر عن تغير للمادة.
(فيزيائي - كيميائي) (الدقهلية 2023)
- 3- ينتج عند تفاعل الأكسجين مع الكربون والهيدروجين.
(حرارة - صوت)
- 4- قشرة كيميائية حمراء تنتج من تفاعل الحديد والأكسجين معًا وتسمى أكسيد الحديد تعرف بـ
(الصدأ - الرماد) (البحيرة 2023)
- 5- سحب وتشكيل النحاس إلى أسلاك تغير
(فيزيائي - كيميائي) (القاهرة 2023)

3) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- انصهار الشمع ينتج عنه مادة جديدة لذا يعتبر تغيرًا كيميائيًا. () (الدقهلية 2023)
- 2- صدأ الحديد يعتبر تغيرًا فيزيائيًا للمادة. () (البحيرة 2023)
- 3- يعد انصهار الثلج تغيرًا فيزيائيًا. () (الجيزة 2024)
- 4- التغير الفيزيائي ينتج عنه مواد ذات خواص جديدة. () (الإسكندرية 2024)

4) اكتب المصطلح العلمى:

- 1- تغير فى تركيب المادة يؤدي إلى تكوين مواد جديدة. (.....) (الإسكندرية 2024)
- 2- تغير فى شكل أو حالة المادة ولا يؤدي إلى تكوين مادة جديدة. (.....) (القاهرة 2024)

5) صنف التغيرات التالية إلى تغير فيزيائي أو تغير كيميائي:

(تقطيع الخشب - صدأ الحديد - ذوبان الملح فى الماء - قلى البيض - هضم الطعام)

تغير فيزيائي	تغير كيميائي
.....

6) علل: ظهور فقاعات عند خلط الخل مع صودا الخبز. (القاوية 2023)

7) قام أحمد بقللى بيضة، بينما وضعت هناء السكر فى كوب الشاي، فما نوع التغير الذى قام به كل منهما؟ (الأقصر 2023)



الدروس الخامسة



سجل أدلة كعالم

11

ملاحظة



- الآن، وبعد أن تعرفت على التغيرات التي يمكن حدوثها للمادة، يمكنك وصف انصهار المادة، والإجابة عن الأسئلة المطروحة في بداية المفهوم، وإعادة النظر الآن في التساؤل الخاص بـ «هل تستطيع الشرح؟».

التساؤل

- ماذا يحدث لكتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها أو خلطها مع مواد أخرى؟

الفرض

- لا تتغير كتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها أو خلطها مع مواد أخرى.

الدليل

- عند تسخين مكعب ثلج يتحول إلى ماء سائل وتظل الكتلة ثابتة.
- في حالة تبخر سائل وفقد جزء من كتلته في الهواء في صورة غاز فإن كتلة السائل تقل، ومع ذلك إذا تم جمع هذا الغاز وتبريده ستكون كتلة السائل ثابتة كما كانت قبل التبخر.
- عند حساب كتلة مخلوط نجد أنها تساوي مجموع كتل المواد قبل الخلط، ويدل ذلك على ثبات كتلة المواد بعد الخلط.

التفسير العلمي

- درجة الحرارة هي العامل الرئيسي الذي يسبب حدوث تغيرات في المادة.
- عندما تكتسب جسيمات المادة طاقة، فإنها تتحرك بشكل أسرع وتتباعد عن بعضها.
- عندما تفقد جسيمات المادة طاقة فإنها تتحرك أبطأ وتتقارب من بعضها.

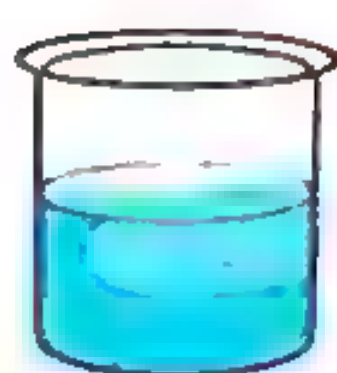
بخار ماء (غاز)

ماء (سائل)

ثلج (صلب)



يكتسب حرارة
«بالتسخين»



يفقد حرارة
«بالتبريد»



- حدوث تغيرات في حركة الجسيمات لا يؤثر في عدد الجسيمات وتظل كتلتها ثابتة؛ وبالتالي لا تتغير كتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها.
- عند خلط المواد في حالات مختلفة، فإن كتلة المخلوط تساوي مجموع كتل المواد قبل الخلط.

التطبيق العملى (STEM) مياه غير صالحة للشرب

12

الخطوة

- يفتقر بعض الناس فى بعض المناطق إلى مياه الشرب، يمكن أن تكون عملية تحلية المياه وسيلة لحل هذه المشكلة، ومع ذلك فإنها عملية مكلفة وتتطلب الكثير من الطاقة، ويمكن أن تكون ضارة بالبيئة.
- مياه البحر **مالحة**؛ وشرب الماء المالح يصيب الإنسان بالجفاف، أو فقدان الماء بشكل أسرع من جسمه.

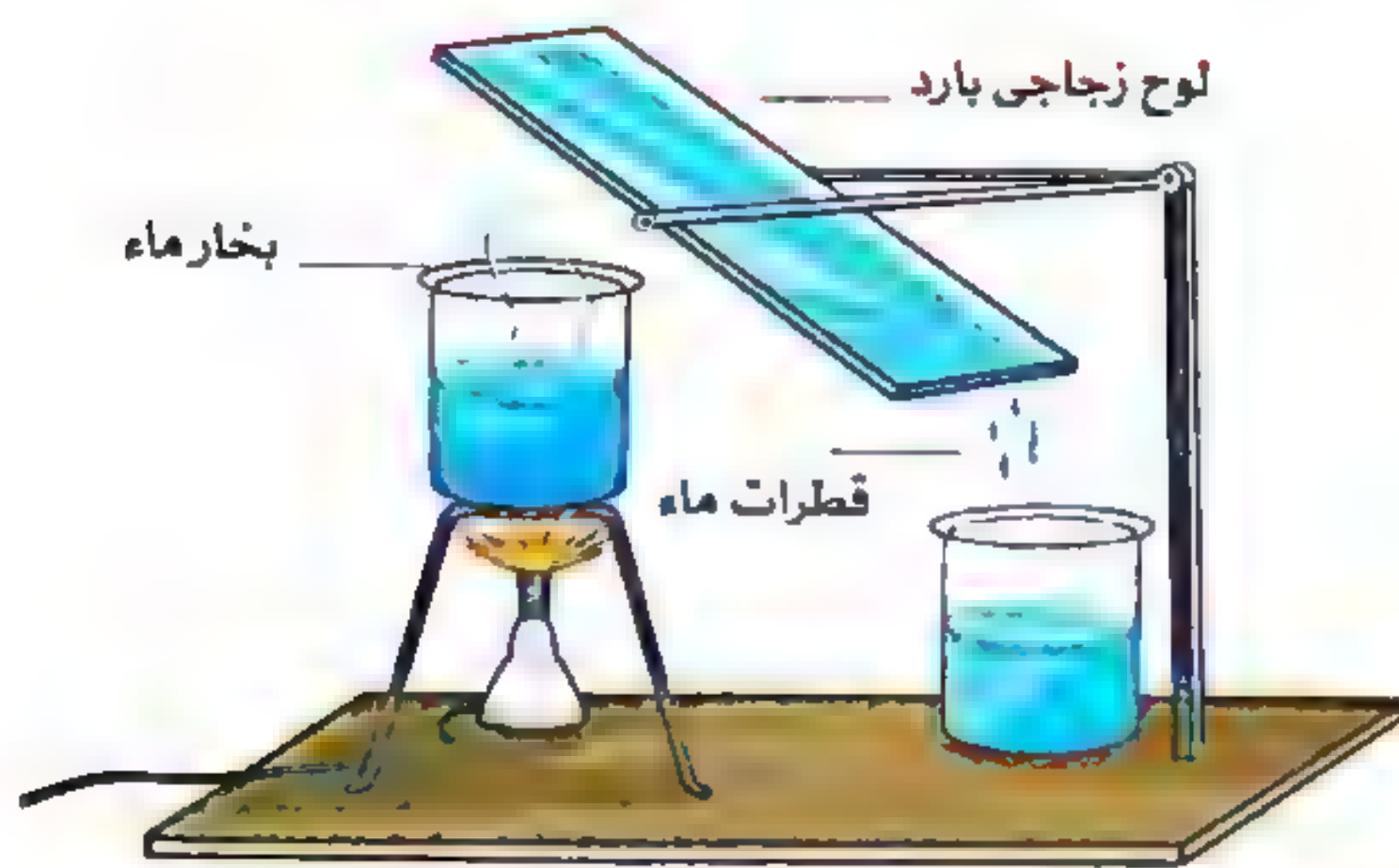
عملية تحلية المياه عملية فصل الملح عن الماء.



مخلوط يصعب فصل مكوناته

- مياه البحر عبارة عن خليط من الماء والملح، والمعادن الأخرى والغازات والكائنات الحية والميتة.
- المادة الوحيدة التى يحتاج إليها الإنسان للشرب من هذا المخلوط المعقد هى الماء العذب.
- تنقية مياه البحر تتم على خطوتين من خلال عملية فصل الماء عن جميع المواد الأخرى:

الخطوة الثانية: غلى ماء البحر



- تتم هذه الخطوة عن طريق **تسخين** مخلوط ماء البحر الذى تم ترشيحه، أثناء الغليان **ستتحول المياه إلى بخار، وترسب الأملاح والمعادن الأخرى فى القاع.**
- يتم تعريض بخار الماء الناتج لسطح بارد مثل الزجاج أو قطعة إسفنجية، **فيتكثف ويتحول إلى ماء سائل صالح للشرب.**

الخطوة الأولى: ترشيح مياه البحر



- تتم هذه الخطوة لفصل **المواد الصلبة الكبيرة** من المياه، مثل أجزاء من الأعشاب البحرية والأصداف والأسماك.
- قد تمر المياه والأملاح والمعادن والغازات من عامل الترشيح، ولكن رغم ذلك، لن يكون المخلوط صالحًا للشرب.

- يفتقر الكثير من الناس حول العالم إلى المياه العذبة، بالرغم من أن المحيطات تمثل حوالى 70% من كوكب الأرض.
- بعض الدول التى لا يتوافر بها مصدر للماء العذب يتم تحلية مليارات اللترات من البحار فى محطات تحلية المياه.
- عملية تحلية المياه المالحة إلى مياه عذبة تعتبر حلاً لمشكلة نقص المياه العذبة حول العالم.



مثال يوجد فى مصر أكثر من 80 محطة تحلية مياه.

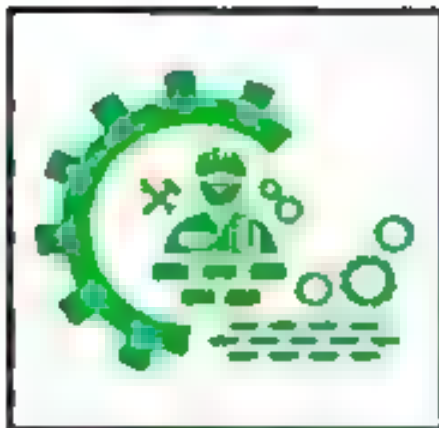
- بالرغم من أهمية عملية تحلية المياه فى توفير مياه عذبة صالحة للشرب، فإنها تتطلب الكثير من الطاقة، وتكلفتها عالية.

عملية تحلية المياه تسبب حدوث مشكلات بيئية، منها:

- شطف الكائنات البحرية الصغيرة مع المياه.
- إرجاع المياه شديدة الملوحة إلى المحيط مرة أخرى يمثل خطورة كبيرة على الكائنات البحرية.

ناقش مع زملائك: المهن التى يقوم بها الأشخاص فى عملية تحلية المياه.

فى ضوء ذلك قم بالبحث
فى المجالات الآتية:



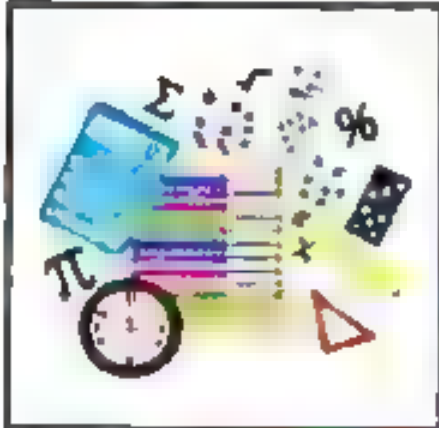
3 مجال الهندسة:

عمل رسم دائرى يمثل نسبة الماء المالح والماء العذب على سطح الأرض.



1 مجال العلوم:

الخواص الفيزيائية والكيميائية للماء وأهميتها فى البيئات المختلفة.



4 مجال الرياضيات:

حساب النسبة المئوية بين عدد السكان فى مصر واحتياجاتهم الأساسية من المياه العذبة.



2 مجال التكنولوجيا:

تطور صناعة ومعدات محطات تحلية المياه والأجهزة المستخدمة فى معالجة المياه.



مراجعة: مقارنة التغيرات في المادة

- يمكن أن تتحول المادة من حالة لأخرى عند ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة دون حدوث تغير في كتلة المادة.

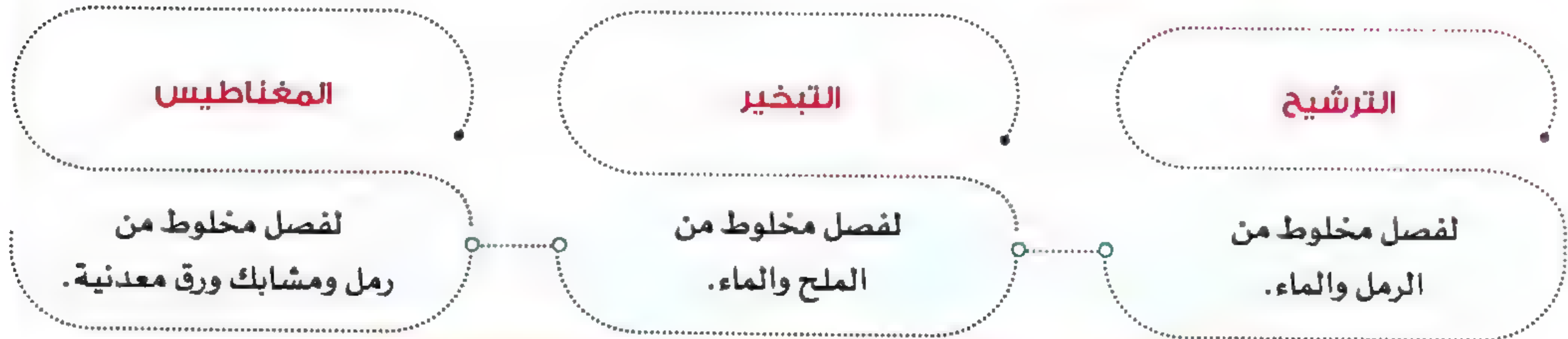
الانصهار	التجمد	التبخر	التكثف
• تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بارتفاع درجة الحرارة.	• تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بانخفاض درجة الحرارة.	• تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بارتفاع درجة الحرارة.	• تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بانخفاض درجة الحرارة.

- **المخلوط** شكل من أشكال المادة يتكون من مادتين أو أكثر.

خواص المخلوط

1. تحتفظ كل مادة في المخلوط بخصائصها، فمثلاً لا يفقد السكر مذاقه الحلو عند خلطه بالماء.
2. لا تتحد المواد المكونة للمخلوط كيميائياً، وبالتالي لا تتكون مادة جديدة.
3. يمكن فصل مكونات المخلوط بطرق فيزيائية مختلفة.

- **من طرق فصل المخاليط.**



يحدث نوعان من التغيرات للمادة هما:

التغير الكيميائي

- تغير يؤدي إلى تكون مادة جديدة لها خصائص كيميائية وفيزيائية مختلفة عن المادة الأصلية.

أمثلة

- احتراق الخشب.
- صدأ الحديد.
- خلط الخل مع صودا الخبز.
- تعفن الثمار.
- هضم الغذاء.

التغير الفيزيائي

- تغير في حجم أو شكل أو حالة المادة ولا ينتج عنه مادة جديدة.

- انصهار الشمع.
- تقطيع الورق.
- تقطيع الثمار والخضراوات.
- تشكيل الخشب أو المعادن.
- ذوبان السكر أو الملح في الماء.

المفهوم الثالث

مقارنة التغيرات في المادة

تذكر • فهم • تطبيق • تحليل



اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- عملية التجمد هي عملية عكسية لعملية
 (أ) الانصهار (ب) التكثف (ج) التبخر (د) الغليان (سوهاج 2023)
- 2- التكثف هو تحول المادة من الحالة إلى الحالة السائلة.
 (أ) الصلبة (ب) الغازية (ج) السائلة (د) الفيزيائية (البحيرة 2023)
- 3- كل مما يلي من طرق فصل المخاليط ما عدا
 (أ) التبخير (ب) الترشيح (ج) التقليب (د) الجذب المغناطيسي (الجيزة 2024)
- 4- كتلة الثلج بعد الانصهار كتلة الثلج قبل انصهاره.
 (أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوى (د) ضعف (الإسكندرية 2023)
- 5- كل مما يلي تغيرات فيزيائية للمادة ما عدا
 (أ) تغير الشكل (ب) تغير اللون والرائحة (ج) تغير الحجم (د) تغير حالة المادة (الشرقية 2024)
- 6- يحدث تغير كيميائي عندما نقوم بـ قطعة من الورق.
 (أ) تقطيع (ب) حرق (ج) ثني (د) طحن (القليوبية 2023)
- 7- يعتبر احتراق الخشب في المدفأة تغيراً
 (أ) فيزيائياً (ب) كيميائياً (ج) عضوياً (د) بيئياً (الأقصر 2023)
- 8- ظهور فقاعات غازية عند إضافة الخل إلى صودا الخبز يعتبر دليلاً على
 (أ) تكون مادة جديدة (ب) تغير كيميائي (ج) تغير خواص المادة (د) جميع ما سبق (الشرقية 2023)
- 9- تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية التخمر تغير
 (أ) كيميائي (ب) فيزيائي (ج) حراري (د) جميع ما سبق (الشرقية 2023)
- 10- عند اكتساب المادة الصلبة طاقة حرارية فإنها
 (أ) تتجمد (ب) تنصهر (ج) تتكثف (د) لا تتأثر (أسيوط 2023)
- 11- يمكن إعادة الشوكولاتة السائلة إلى حالتها الصلبة بـ
 (أ) التسخين (ب) التبريد (ج) التكثيف (د) التبخير (الإسماعيلية 2023)
- 12- جسيمات مادة تكون متماسكة ومتقاربة من بعضها.
 (أ) الماء (ب) الحديد (ج) الأكسجين (د) بخار الماء (الجيزة 2024)
- 13- أي مما يلي ليس من خصائص مخلوط السكر والماء؟
 (أ) يمكن فصل مكوناته مرة أخرى. (ب) احتفاظ كل مادة بخواصها قبل وبعد الخلط.
 (ج) يمكن رؤية مكوناته بسهولة. (د) عدم حدوث تفاعل كيميائي بين مكوناته.
- 14- عند انخفاض درجة حرارة الماء إلى صفر درجة مئوية
 (أ) تتجمع جسيمات الماء ويتحول إلى ثلج. (ب) تتباعد جسيمات الماء عن بعضها ويظل الماء سائلاً.
 (ج) تتباعد جسيمات الماء ويتحول إلى بخار ماء. (د) تتجمع جسيمات الماء ويتحول إلى بخار ماء.
- 15- يتم فصل الملح من الماء المالح عن طريق
 (أ) الانصهار (ب) التبخير (ج) التجمد (د) التكثف (الإسكندرية 2024)
- 16- من أمثلة التغيرات الفيزيائية
 (أ) تسوس الأسنان (ب) صدأ الحديد
 (ج) تحضير السلطة (د) احتراق الخشب (الشرقية 2024)

(دمياط 2023)

17- أى من المخاليط الآتية لا يمكن رؤية مكوناته؟

- (أ) سلطة الفواكه
(ب) سلطة الخضراوات
(ج) مخلوط الحليب بالشوكولاتة
(د) المكسرات

(الأقصر 2023)

18- ذوبان جبل من الجليد عند التعرض للشمس دليل على عملية

- (أ) التجمد
(ب) التبخر
(ج) الانصهار
(د) التكثف

(الدقهلية 2023)

19- أى مما يلي يعد مثلاً جيداً على التغير الكيميائي؟

- (أ) تقطيع جزرة
(ب) تعفن فاكهة
(ج) تبخر ماء
(د) انصهار شمعة

20- أى هذه المخاليط يمكن فصله عن طريق عملية الترشيح؟

- (أ) البترول
(ب) مياه البحار والمحيطات
(ج) ماء البحر والرمال.
(د) رمال ودبابيس مكتب

21- عند ترك قطعة من الشوكولاتة فى ضوء الشمس لفترة يحدث

- (أ) تغير تركيب الشوكولاتة وينتج مواد جديدة
(ب) انصهار لقطعة الشوكولاتة ولا يتغير تركيبها
(ج) تغير كيميائي لقطعة الشوكولاتة ويتغير طعمها.
(د) شم رائحة احتراق قوية

22- تفقد جسيمات الماء طاقتها وتتحرك بصورة أبطأ عند

- (أ) ترك قطعة من الثلج فى ضوء الشمس
(ب) تسخين كمية من الماء السائل على لهب
(ج) وضع زجاجة ماء فى فريزر الثلاجة
(د) جميع ما سبق

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- جسيمات المادة فى حالة مستمرة.

2- الهواء الجوى من المخاليط

3- نقطة تجمد الماء مئوية.

4- يصدأ الحديد نتيجة تفاعله مع الهواء الجوى.

5- يتكون من عنصرين أو أكثر يتحد بعضها مع بعض كيميائياً. (المخلوط - المركب) (القليوية 2023)

6- من طرق فصل المخاليط

7- يتكون من خلط مادتين أو أكثر دون أن يؤثر ذلك فى الخواص الفيزيائية للمواد المكونة له.

8- عند تسخين المادة أو تبريدها أو خلطها بمواد أخرى فإن كتلتها (تتغير - لا تتغير) (القليوية 2023)

9- التغير الفيزيائي هو تغير فى المادة. (تركيب - شكل) (الشرقية 2023)

10- هضم الغذاء داخل خلايا الجسم تغير

11- انصهار الثلج تغير

12- يمكن فصل مخلوط من نشارة خشب ودبابيس مكتب ب (الترشيح - المغناطيس)

13- المخلوط الذى يمكن فصل مكوناته بالترشيح (الملح والماء - الحصى والماء)

14- لا تؤثر درجة الحرارة على

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- يتكون المخلوط من مادة واحدة. () (القاهرة 2023)

2- يبدأ الماء فى التجمد عند درجة حرارة أقل من صفر مئوى. () (القليوية 2024)

3- الانصهار يحدث عندما يتحول الماء إلى مكعبات من الثلج. () (القاهرة 2023)

4- ينتج عن التغيرات الكيميائية مادة جديدة. () (الإسكندرية 2024)

- 5- من طرق فصل المخلوط الترشيح والتبخير. () (القاهرة 2024)
- 6- الصدأ هو قشرة كيميائية حمراء اللون تسمى أكسيد الحديد. () (القاهرة 2024)
- 7- عندما تكتسب المادة السائلة حرارة تتحول إلى مادة صلبة. () (الشرقية 2023)
- 8- عملية الانصهار عكس عملية التجمد. () (القاهرة 2023)
- 9- تتحرك جسيمات المادة بشكل أسرع عندما تكتسب طاقة حرارية. () (القليوبية 2024)
- 10- يمكن فصل أى مخلوط عن طريق الترشيح. () (سوهاج 2023)
- 11- لتحويل بخار الماء إلى ماء سائل يجب تسخين بخار الماء. () (دمياط 2023)
- 12- تغير المادة وتحولها إلى مادة جديدة هو تغير فيزيائي للمادة. () (الأقصر 2023)
- 13- تتغير المادة من حالة لأخرى بارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة. () (الحيزة 2024)
- 14- انصهار الشمع ينتج عنه مادة جديدة لذلك هو تغير كيميائي. () (الدقهلية 2023)
- 15- انصهار وإعادة تشكيل المعادن من التغيرات الفيزيائية للمادة. () (الدقهلية 2023)
- 16- من خصائص المخلوط أنه لا يمكن فصل مكوناته. () (القليوبية 2024)
- 17- سرعة جسيمات المادة الصلبة تقل عند انصهارها. () (الإسماعيلية 2023)
- 18- صدأ الحديد يحدث بسبب تفاعل الحديد مع هيدروجين الهواء مكوناً أكسيد الحديد. () (المنيا 2023)
- 19- عند احتراق الورق تتكون مادة الرماد التي تتشابه مع الورقة تماماً. () (القاهرة 2023)
- 20- لا تؤثر درجة الحرارة في حالة وحركة جسيمات المادة. () (القاهرة 2023)
- 21- تختلف خصائص مكونات المخلوط قبل وبعد الخلط. () ()

أكمل العبارات الآتية:

- 1- يتجمد الماء عند تبريده لدرجة أقل من 0° مئوية وتطلق عليها (القاهرة 2024)
- 2- عملية التبخر عكس عملية (الشرقية 2024)
- 3- عند اتحاد مادة مع مادة أخرى تتكون مادة جديدة تسمى (القاهرة 2023)
- 4- يعد التغير في حالة المواد نتيجة الحرارة تغيراً (القاهرة 2024)
- 5- يتكون من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائياً. (الحيزة 2024)
- 6- من أمثلة التغير الكيميائي في المادة و (القليوبية 2023)
- 7- من طرق فصل المخاليط و (القاهرة 2023)
- 8- عند تسخين الماء حركة جسيماته ويتحول إلى (القليوبية 2024)
- 9- عند الثلج يتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. (القليوبية 2023)
- 10- عند درجة حرارة الماء تتباطأ حركة الجسيمات. (سوهاج 2023)
- 11- يمكن فصل السكر الذائب في الماء بعملية (سوهاج 2023)
- 12- التغير في شكل ومظهر المادة فقط يسمى (الشرقية 2024)
- 13- المخلوط هو شكل من أشكال المادة مكون من (القليوبية 2023)
- 14- تكون فقاعات غازية عند خلط كمية خل مع صودا الخبز دليل على حدوث تغير للمادة. (الدقهلية 2024)
- 15- عندما تفقد المادة السائلة حرارتها فإنها تتحول إلى مادة (الشرقية 2023)
- 16- عندما تكتسب المادة الصلبة حرارة تتحول إلى مادة (أسيوط 2023)
- 17- سحب وتشكيل النحاس إلى أسلاك تغير (القاهرة 2023)
- 18- انبعاث رائحة كريهة عند تعفن اللحوم دليل على حدوث تغير (الإسكندرية 2024)

- 19- عمليات الاحتراق من أمثلة التغيرات للمادة. (الدقهلية 2023)
- 20- الدليل على عملية هو تحول الجليد إلى ماء. (القاهرة 2023)

اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

- 1- تغير فى تركيب المادة يؤدى إلى تكوين مواد جديدة. (الشرقية 2024)
- 2- عملية تحويل المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بالتبريد. (الشرقية 2024)
- 3- شكل من أشكال المادة مكون من عنصرين أو أكثر، يتحدان كيميائياً. (بورسعيد 2024)
- 4- يتكون من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائياً. (.....)
- 5- مخلوط فى حالة غازية. (الجيزة 2023)
- 6- تغير فى شكل أو حالة المادة ولا يؤدى إلى تكوين مادة جديدة. (الاسكندرية 2023)
- 7- تغير يسبب تحول المادة إلى مادة جديدة كلياً. (الشرقية 2023)
- 8- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بالتسخين. (الجيزة 2024)
- 9- تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بانخفاض درجة الحرارة. (القاهرة 2023)
- 10- طريقة لفصل المخاليط التى لا تذوب فى الماء. (الدقهلية 2024)

صنف التغيرات الآتية إلى فيزيائية وكيميائية:

- 1- انصهار الجليد. (سوهاج 2023)
- 2- حرق قطعة من الورق. (المنيا 2024)
- 3- صناعة المشغولات الذهبية. (الشرقية 2023)
- 4- تقطيع الخشب. (الشرقية 2023)
- 5- قلى البيض. (الشرقية 2023)
- 6- فساد الأغذية خارج الثلاجة. (الشرقية 2023)
- 7- صدأ الحديد. (الإسكندرية 2024)
- 8- ذوبان الملح فى الماء. (الشرقية 2023)

علل لما يأتى:

- 1- ذوبان الملح فى الماء تغير فيزيائى. (القليوبية 2024)
- 2- ظهور فقاعات عند خلط الخل مع صودا الخبز. (القليوبية 2023)
- 3- احتراق الخشب يعتبر تغيراً كيميائياً. (القليوبية 2023)
- 4- يعتبر محلول ملح الطعام مخلوطاً. (الشرقية 2023)
- 5- يعتبر صدأ الحديد من التغيرات الكيميائية. (البحيرة 2024)

8 ماذا يحدث عند...؟

- 1- ترك الحديد فى الهواء الجوى بدون طلاء. (الدقهلية 2023)
- 2- تقليب كمية من السكر فى كوب به ماء.
- 3- تسخين كمية من الماء.

(الشرقية 2024)

4- ترك قطعة ثلج في حرارة الشمس لفترة.

(الشرقية 2023)

5- تعرض كمية من بخار الماء لسطح بارد.

(الغربية 2023)

6- اكتساب جسيمات المادة طاقة حرارية.

ما المقصود بكل من...؟

1- المركب.

2- المخلوط.

(الغربية 2023)

3- التغير الفيزيائي للمادة.

(الغربية 2023)

4- الانصهار.

(الغربية 2023)

5- الصدا.

أسئلة متنوعة:

(السودان 2023)

1- ما هي طرق فصل المخاليط؟

(السودان 2023)

2- ما المقصود بالمخلوط؟ مع ذكر أمثلة.



3- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

(أ) الشكل يدل على حدوث تغير..... لمادة الحديد.

(ب) المادة المتكونة من تفاعل الحديد مع الأكسجين.

هي..... وتعرف بالصدا.



4- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

(أ) عند ترك وعاء من الماء على لهب ساخن فإنه..... طاقة. (يكتسب - يفقد)

(ب) صف ما يحدث لبخار الماء عند تعريضه مرة أخرى لسطح بارد مثل الزجاج.

(الاسكندرية 2023)

5- قارن بين انصهار الشمع واحتراق الورق من حيث نوع التغير.

(الإسكندرية 2023)

6- قارن بين التغير الفيزيائي والتغير الكيميائي من حيث التعريف والأمثلة.

(الدقهلية 2023)

7- ما نوع التغير الناتج عند خلط الخل مع بيكربونات الصوديوم؟

8- استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة:

(أ) الهواء الجوي - ماء البحر - ملح الطعام - عصير الموز باللبن.

(ب) ذوبان السكر في الماء - احتراق السكر - طحن السكر - إضافة سكر البودرة إلى بعض المخبوزات.

(ج) صدا المعادن - خلط الخل مع صودا الخبز - انصهار المعادن - تعفن بعض الثمار والفاكهة.

(الاسكندرية 2023)

(د) تصاعد الدخان - تقطيع المكسرات - ضغط بالون ممتلئ بالهواء - انصهار شمعة.

(1) اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- المواد التالية جميعها من المخاليط ما عدا
 (أ) صودا الخبز (ب) الهواء الجوى (ج) عصير التفاح (د) ماء البحر
- 2- كل مما يلى يعد دليلاً على حدوث تغير كيميائى للمادة ما عدا
 (أ) ظهور فقاعات غازية (ب) تكون رواسب أو مواد جديدة
 (ج) تغير شكل أو حالة المادة (د) إنتاج ضوء أو حرارة شديدة
- 3- تستخدم عملية لفصل الرمل عن محلول الملح. (القاهرة 2024)
 (أ) التبخير (ب) الانصهار (ج) الترشيح (د) التجمد
- 4- يؤدى التغير فى درجة حرارة المادة إلى
 (أ) تغير كتلة المادة (ب) تغير الحالة الفيزيائية
 (ج) تغير عدد جسيمات المادة (د) جميع ما سبق
- (ب) استخرج الكلمة المختلفة: تبخر - انصهار - ترشيح - تجمد. (الدقهية 2024)

(1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- انصهار الشمعة تغير (كيميائى - فيزيائى)
- 2- الثلج والماء لهما نفس (الحالة الفيزيائية - التركيب)
- 3- حركة الجسيمات فى الحالة السائلة من الحالة الصلبة. (أكبر - أقل)
- 4- تحول قطعة من الشوكولاتة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يحتاج إلى (تبريد - تسخين)
- (ب) ماذا يحدث عند وضع عصير فى مجمد الثلاجة بالنسبة للجسيمات؟ (الشرقية 2024)

(1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- إذا كان مجموع كتل مواد مختلفة يساوى 30 جراماً، فإن كتلة المخلوط الناتج من هذه المواد أكبر من 30 جراماً. ()
- 2- ترك وعاء من اللبن خارج الثلاجة لفترة طويلة يسبب حدوث تغير كيميائى. ()
- 3- جسيمات المادة فى الحالة الغازية متباعدة جداً. ()
- 4- التبخر من طرق فصل المخاليط. ()

(القاهرة 2024)

(ب) علل لما يأتى: انصهار قطعة من الثلج تغير فيزيائى.

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تتغير كتلة مادة عند
 (أ) تغير درجة حرارتها
 (ب) حدوث تغير فيزيائي للمادة
 (ج) خلطها بمواد أخرى لا تتفاعل معها
 (د) تغير كمية المادة
 - 2- تكون قطرات الماء على أوراق النبات في الصباح الباكر دليل على حدوث عملية
 (أ) الانصهار
 (ب) التجمد
 (ج) التكثف
 (د) التبخر
 - 3- أي هذه الاختيارات لا يعبر عن حدوث تغير كيميائي للمادة؟
 (أ) إضافة الخميرة إلى العجين في صناعة الخبز
 (ب) انصهار الحديد وإعادة تشكيله
 (ج) تفاعل الماء مع ثاني أكسيد الكربون داخل أوراق النبات
 (د) تكون صدأ الحديد عند تفاعله مع أكسجين الهواء الجوي
 - 4- عند انصهار قطعة شيكولاتة
 (أ) يتغير كتلتها وشكلها.
 (ب) تتغير كتلتها فقط.
 (ج) يتغير شكلها وتظل كتلتها ثابتة.
 (د) (أ) و (ب) معاً.
- (القليوية 2024)
- (ب) حدد نوع التغير الذي يطرأ على المادة عند:
- (القليوية 2024)

- 1- طهى الطعام.....
- 2- تقطيع الخضراوات.....

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

- 1- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. (.....)
 - 2- طريق لفصل المخاليط التى لا تذوب فى الماء. (.....) (الدقهلية 2024)
 - 3- تغير فى شكل أو حالة المادة ولا ينتج عنه تكوين مواد جديدة. (.....)
 - 4- مخلوط يوجد فى حالة غازية ولا يمكن تمييز مكوناته بسهولة. (.....)
- (ب) ماذا يحدث عند...؟ اكتساب جسيمات المادة طاقة حرارية.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يتكون المخلوط من مادتين أو أكثر متحدتين كيميائياً. ()
- 2- تقطيع الورق تغير فيزيائي بينما حرق الورق تغير كيميائي. () (القاهرة 2024)
- 3- تقل حركة جسيمات المادة عندما تكتسب طاقة حرارية. ()
- 4- الترشيح من طرق فصل المخاليط. () (القليوية 2024)

(ب) يُعتبر الكتاب والصوت والماء من أمثلة المواد المختلفة.

- حدد الخطأ فى العبارة السابقة.

(الإسماعيلية 2023)





أسئلة التمييز

1) اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- جسيمات الثلج والماء وبخار الماء لها نفس
 (أ) التركيب (ب) الخصائص (ج) قوى الترابط (د) المسافات.
- 2- قوى الترابط تكاد تكون منعدمة بين جسيمات مادة
 (أ) الحديد (ب) الماء (ج) الأكسجين (د) الخشب
- 3- كل مما يلي من الخصائص الفيزيائية للمادة ما عدا
 (أ) الكثافة (ب) اللون (ج) المغنطة (د) قابلية المادة للصدا
- 4- كتلة 1 لتر من الماء تساوي كتلة من الماء.
 (أ) 100 سم³ (ب) 1000 سم³ (ج) 1000 سم (د) 100 جم
- 5- أى الخصائص التالية تجعل غاز الهيليوم هو الأنسب لملء بالونات الاحتفالات والمناطيد؟
 (أ) غير سام (ب) أكبر كثافة من الهواء.
 (ج) غير قابل للاشتعال (د) أقل كثافة من الهواء.
- 6- عندما تكتسب جسيمات المادة طاقة حرارية
 (أ) تقل سرعتها (ب) تزداد قوى الترابط بينها.
 (ج) تزداد المسافات بينها (د) تقل طاقة حركتها.
- 7- كل مما يلي من التغيرات الكيميائية للمادة، ما عدا
 (أ) صناعة الزبادى من اللبن (ب) صدأ المعادن.
 (ج) طلاء المعادن (د) انفجار الألعاب النارية.
- 8- تتوقف الحالة الفيزيائية للمادة (صلبة أو سائلة أو غازية) على
 (أ) كتلتها (ب) حجمها (ج) درجة حرارتها (د) كثافتها.
- 9- درجة «نقطة» تجمد الماء درجة غليان الماء.
 (أ) تساوى (ب) أقل من (ج) أكبر من (د) نصف
- 10- يمكن استخدام طريقة الترشيح لفصل مخلوط من
 (أ) الهواء الجوى (ب) ملح الطعام والماء (ج) الطين والماء (د) الرمل ویرادة حديد.

2) اذكر فرقًا واحدًا بين:

- 1- المخلوط والمركب.

- 2- أسقف المنازل فى المناطق الصحراوية والمناطق القطبية الباردة.

- 3- النحاس والحديد.



تخييرا الإجابة الصحيحة:

1- أى من المواد الآتية يمكن ضغطها (بخار الماء، الأكسجين، النيتروجين)؟

(أ) بخار الماء والأكسجين فقط (ب) الأكسجين والنيتروجين فقط

(ج) بخار الماء والنيتروجين فقط (د) كل من بخار الماء والأكسجين والنيتروجين

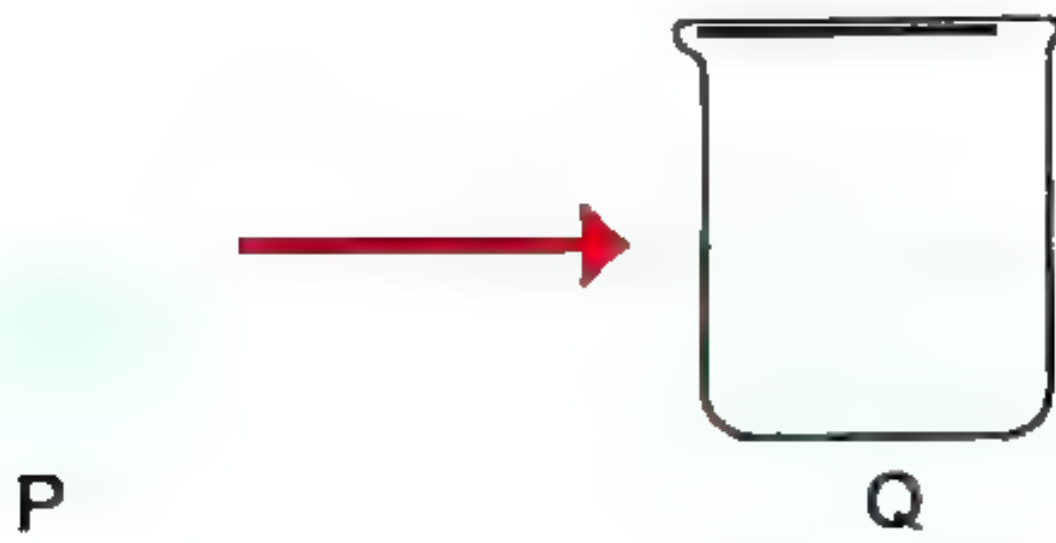
2- عند نقل السائل من الإناء (P) إلى الإناء (Q) كما بالشكل، أى من التغيرات التالية قد تحدث؟

(أ) تغير فى الحجم

(ب) تغير فى الكتلة

(ج) تغير فى الشكل

(د) تغير فى درجة الحرارة



3- يحدث انصهار لمكعبات الثلج عندما تكتسب طاقة

(أ) كهربية (ب) ضوئية

(ج) صوتية (د) حرارية

4- عملية يتحول فيها الماء إلى ثلج.

(أ) الانصهار (ب) التجمد

(ج) التبخير (د) التكثف

5- اختر العبارة الخطأ من العبارات الآتية:

(أ) المادة توجد فى ثلاث حالات (ب) المادة تتغير من حالة إلى أخرى

(ج) تنتج مادة جديدة من التفاعل الكيميائى (د) الثلج أثقل من الماء

6- ادرس المخطط التالى ثم اختر الاختيار الصحيح:



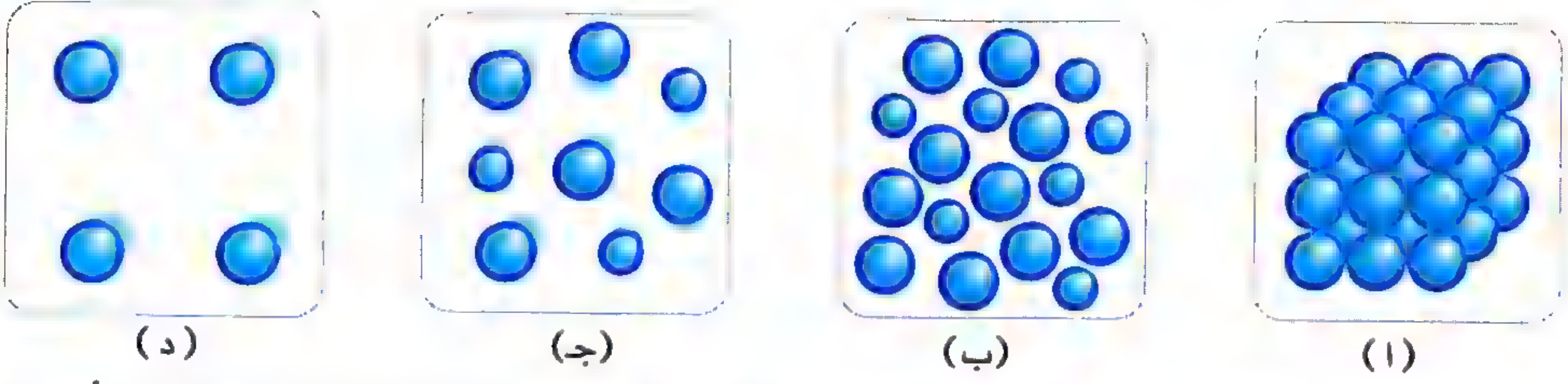
(أ) X حالة صلبة - Z حالة غازية - M عملية انصهار

(ب) X حالة صلبة - Y حالة سائلة - N عملية تجمد

(ج) Y حالة سائلة - Z حالة صلبة - N عملية تبخير

(د) Y حالة سائلة - Z حالة غازية - M عملية تكثف

7- قوة الجذب بين الجسيمات تكون أكبر ما يمكن في الشكل (.....)



8- إذا كان لديك ورق ترشيح ولوح زجاجي نظيف ولهب، فما هو الترتيب الصحيح للعمليات التي تتم للعينة التي أمامك

للحصول على ماء صالح للشرب؟

(أ) تبخير - ترشيح - تكثف

(ب) تبخير - تكثف - ترشيح

(ج) ترشيح - تبخير - تكثف

(د) ترشيح - تكثف - تبخير

9- أي مما يلي يعتبر دليلاً على حدوث تغير كيميائي؟

(ب) تقطيع مكسرات

(أ) تصاعد الدخان

(د) انصهار قطعة شمع

(ج) ضغط بالون ممتلئ بالهواء

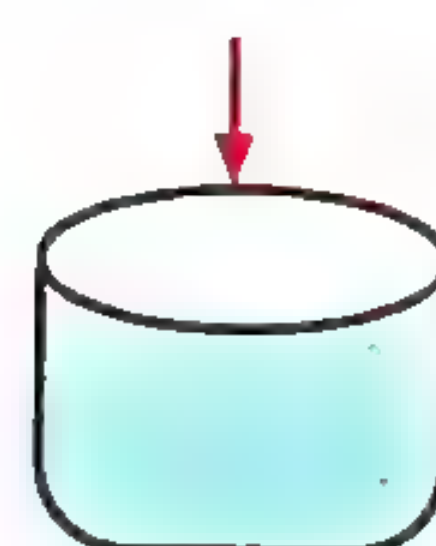
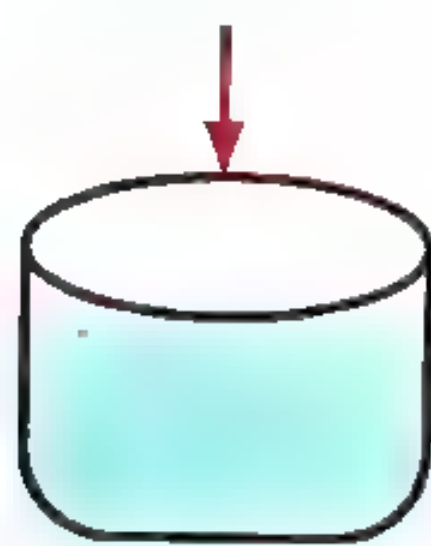
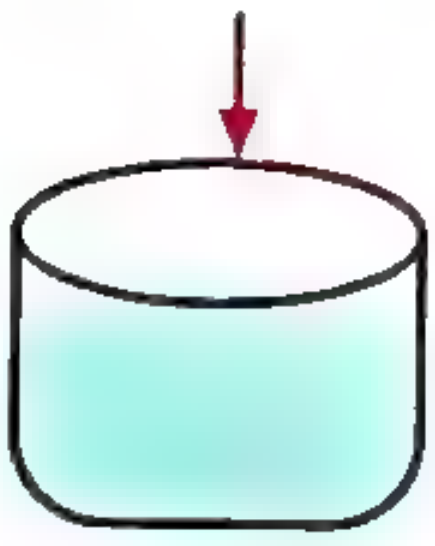
10- لدى تلميذ ثلاثة مكعبات من الثلج ذات أحجام مختلفة، وثلاثة أوعية متشابهة تمامًا، وضع التلميذ كل مكعب ثلج في

وعاء يحتوي على نفس الكمية من الماء، كما هو موضح في الرسم.

مكعب (3)

مكعب (2)

مكعب (1)



ماذا يحدث لمكعبات الثلج عندما توضع في الماء؟

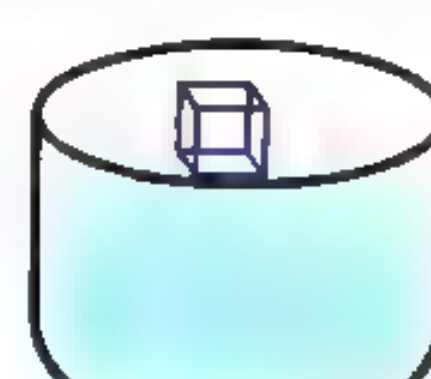
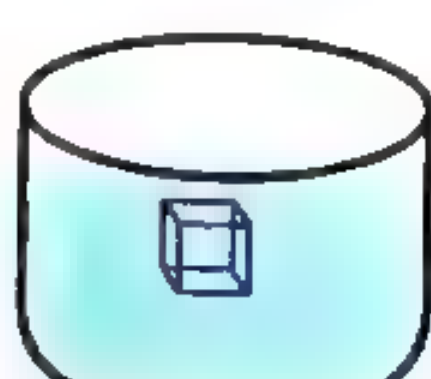
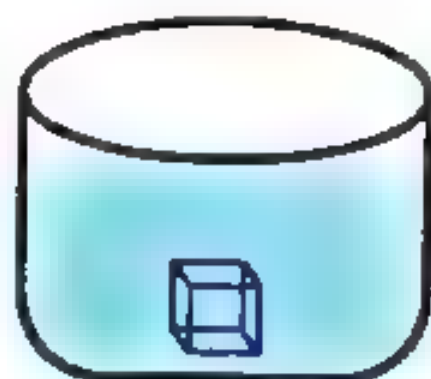
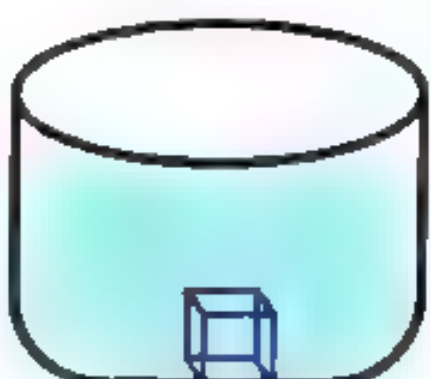
(أ) المكعبات رقم 1، 2، 3 تغوص

(ب) المكعبات رقم 1، 2، 3 تطفو

(ج) المكعب رقم 1 يطفو والمكعبان 2، 3 يغوصان

(د) المكعبان رقم 1، 2 يطفوان والمكعب رقم 3 يغوص

11- عند وضع مكعب من الثلج في كأس بها ماء، أي من الأشكال التالية يبين الموضع الصحيح لمكعب الثلج في الماء؟



(د)

(ج)

(ب)

(أ)

(1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- الدليل على حدوث عملية هو تحول الجليد إلى سائل.
(أ) الانصهار (ب) التكثف (ج) التجمد (د) التبخر
(الجيزة 2023)
 - 2- المادة لها نمط مرتب وتحافظ على شكلها من التغير.
(أ) الصلبة (ب) السائلة (ج) الغازية (د) الصلبة والسائلة
(الغربية 2023)
 - 3- أى مما يلى لا يعتبر مادة؟
(أ) ضوء الشمس (ب) الكائنات الميتة (ج) الماء (د) الخشب
(القاهرة 2023)
 - 4- أى المواد التالية تتحرك جسيماتها بسرعة كبيرة؟
(أ) الخشب (ب) الهواء (ج) الزيت (د) الماء
(الغربية 2023)
- (ب) حدد حالة المادة (صلبة أو سائلة أو غازية):

- 1- زيت الطعام
- 2- قطعة من الصخور

(1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- الثلج هو الحالة للماء.
(الشرقية 2023)
- 2- تتكون المادة من متناهية الصغر.
(المنوفية 2023)
- 3- يمكن قياس طول الجسم باستخدام
(القاهرة 2023)
- 4- يتكون من مادتين أو أكثر مع احتفاظ كل مادة بخصائصها.
(القاهرة 2023)

(ب) صنف التغيرات الآتية: (فيزيائى - كيميائى):

- 1- صدأ الحديد
- 2- تقطيع الخشب

(1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- لا يمكن أن تتحول المادة من حالة إلى أخرى.
(القاهرة 2023)
- 2- الهواء الجوى مخلوط من مواد مختلفة.
(الغربية 2023)
- 3- جسيمات المادة الغازية تهتز فى مكانها ولا يمكن لها الانتقال أو الحركة.
(القاهرة 2023)
- 4- جميع المواد يمكن رؤيتها بالعين المجردة.
(الجيزة 2023)

(ب) ما المقصود بالمادة؟

(الشرقية 2023)



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- وحدة قياس الكتلة
 (أ) الكيلوجرام (ب) اللتر (ج) المتر (د) السنتيمتر المكعب
 (الجيزة 2023)
 - 2- من أمثلة المواد التي تنجذب إلى المغناطيس
 (أ) الفلين (ب) الحديد (ج) البلاستيك (د) الألومنيوم
 (القاهرة 2023)
 - 3- يمكن التمييز بين الذهب والفضة عن طريق خاصية
 (أ) الشكل (ب) الرائحة (ج) الطعم (د) اللون
 (القاهرة 2023)
 - 4- تتكون من جسيمات متناهية الصغر.
 (أ) الكتلة (ب) المادة (ج) الكثافة (د) الحجم
 (القاهرة 2023)
- (ب) اكتب المصطلح العلمي:
- (القاهرة 2023)
- تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.
 (.....)

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- نسخة مشابهة للشيء الحقيقي لتوضيح شكله وطريقة عمله يسمى
 (الفريية 2023)
 - 2- الأكسجين مادة وليس لها شكل أو حجم محدد.
 (المنوفية 2023)
 - 3- طعم السكر الحلو من الخصائص للمادة.
 (القاهرة 2023)
 - 4- يمكن تحويل المادة من حالة إلى أخرى عن طريق أو التبريد.
 (القاهرة 2023)
- (ب) اذكر سبب استخدام النحاس لصناعة أسلاك الكهرباء.
 (الأقصر 2023)

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- صدأ الحديد يعتبر تغيرًا كيميائيًا. () (القاهرة 2023)
 - 2- يستخدم وعاء القياس لتعيين كتلة المواد السائلة. () (المنوفية 2023)
 - 3- الانصهار هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. () (القاهرة 2023)
 - 4- من خصائص المخلوط أنه لا يمكن فصل مكوناته. () (الشرقية 2023)
- (ب) بم تفسر...؟ يعتبر الهواء مادة.
 (الشرقية 2023)





بناء الأهرامات

حل المشكلات كعالم

- عادة ما نستخدم الرافعات والآلات لرفع وتحريك الأشياء الثقيلة، ولكن هل تساءلت يوماً كيف تمكن قدماء المصريين من نقل الأحجار الضخمة الثقيلة عند بناء الأهرامات أو نقل التماثيل الضخمة؟ للإجابة عن مثل هذه الأسئلة يقوم العلماء بدراسة النقوش والرسومات على جدران المعابد، فمن الممكن أن تحمل دليلاً للإجابة.

المؤرخون

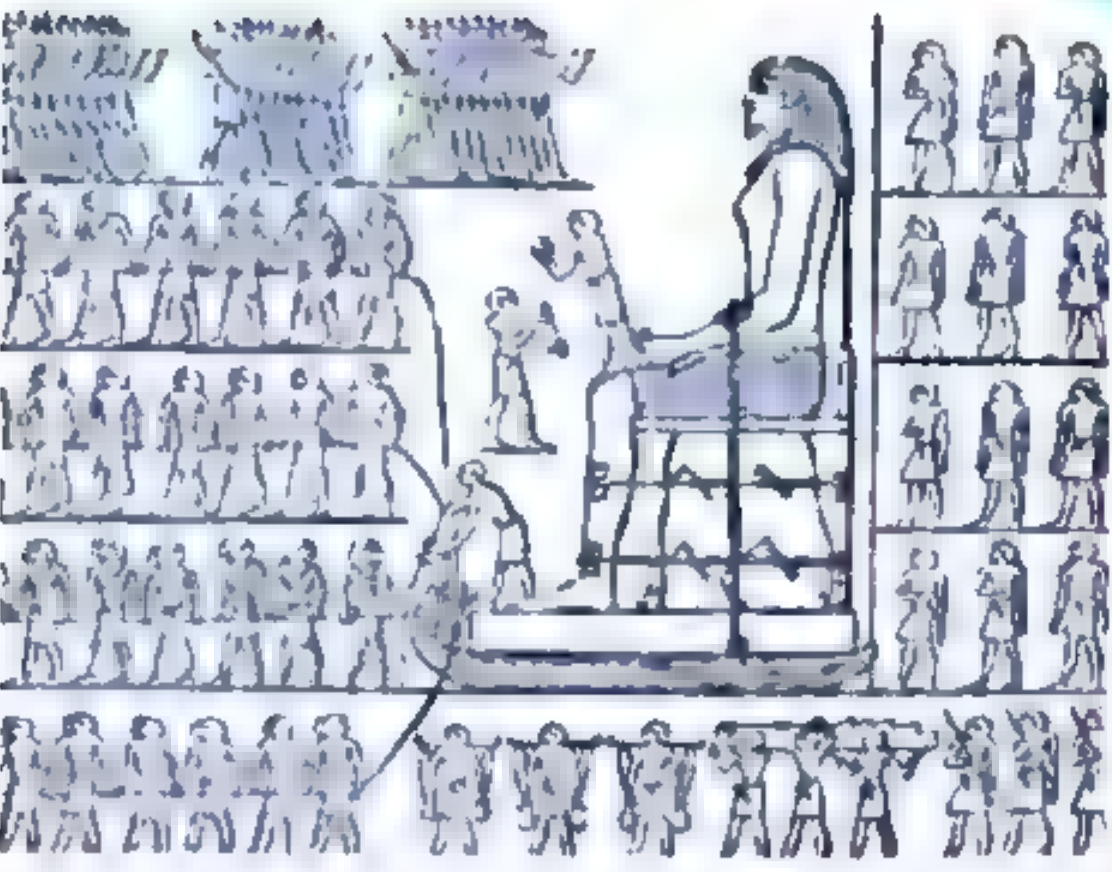
بحث المؤرخون في الكتابات الهيروغليفية ولوحات قدماء المصريين عن أدلة تساعدكم، فمثلاً اللوحة الجدارية التالية تبين عملية نقل تماثيل جحوتى حتب العملاق؛ حيث يظهر شخص فى اللوحة يسكب سائلاً من جرة أمام الزلاجة، اعتقد المؤرخون لسنوات عديدة أن هذا مرتبط بطقوس دينية.

العلماء

نظر العلماء إلى اللوحة نظرة مختلفة، حيث يرون أنهم كانوا يضيفون الماء إلى الرمل لجعل الرمل أكثر انزلاقاً، حتى يتمكنوا من تحريك التماثيل بسهولة أكبر. عادةً ما يؤدي دفع الزلاجة فى الرمال إلى تراكم الرمال أمامها. عندما تحتك إحدى المواد بأخرى، يحدث احتكاك يؤدي إلى إبطاء الأشياء بمقاومة الحركة.

خصائص الرمل

- جسيمات الرمال خشنة ولها زوايا وحافات قوية، وعندما يضاف الماء إلى الرمال فإنه يربط الجسيمات ببعضها ببعض؛ ولهذا فإن الرمال الرطبة تلتصق ببعضها، ويمكنك وقتها تشكيل الرمال الرطبة مثل بناء قلعة رملية.
- إذا ضغطت على الرمال المبللة فسوف يتم تصريف الماء منها بسرعة؛ مما يؤدي إلى تكون كتل أكثر صلابة.



نقل تماثيل كبير



التحقق من النظرية

- قام مجموعة علماء من هولندا وفرنسا وألمانيا وإيران والهند بإجراء تجربة لاختبار هذه النظرية؛ بحثاً عن الكمية المناسبة من الماء لتسهيل تحريك الأشياء الثقيلة على الرمال.
- لمعرفة ذلك نجري التجربة التالية:

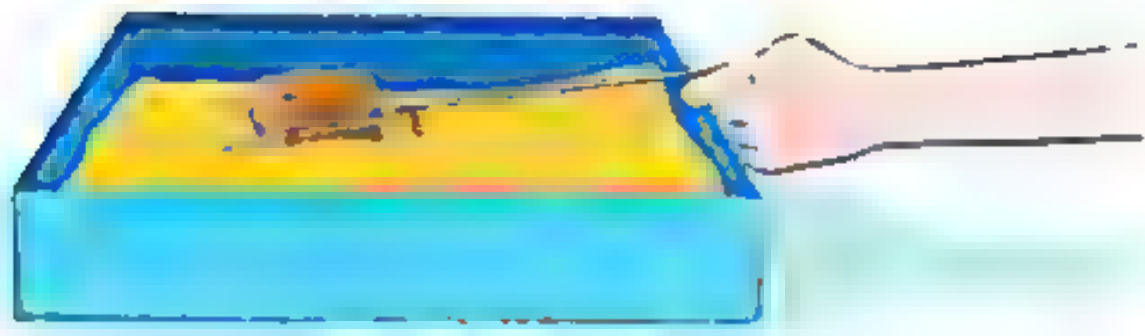
⊕ التجربة

- سوف نستكشف في هذه التجربة كيف يمكن استخدام الماء لجعل الرمال أكثر انزلاقًا، وذلك عن طريق التحقيق وجمع ومشاركة بياناتك، وتحليل النتائج لشرح كيف يمكن أن يؤثر الماء على خصائص الرمل.
- خلال هذا المشروع يطبق الطلاب فهمهم لخصائص المادة لاختبار استراتيجية نعتقد أن المصريين القدماء استخدموها في بناء الأهرامات.

⊕ المواد المستخدمة

- رمال - صينية - ماء - كتلة خشبية أو مكعب خشب ثقيل - خيط - ميزان زبركي (اختياري) - أسطوانة مدرجة أو وعاء قياس - ميزان - بخاخة ماء (اختياري).

⊕ الخطوات



1 ضع الرمال على الصينية ثم قم بوضع المكعب الخشبي على الرمال.

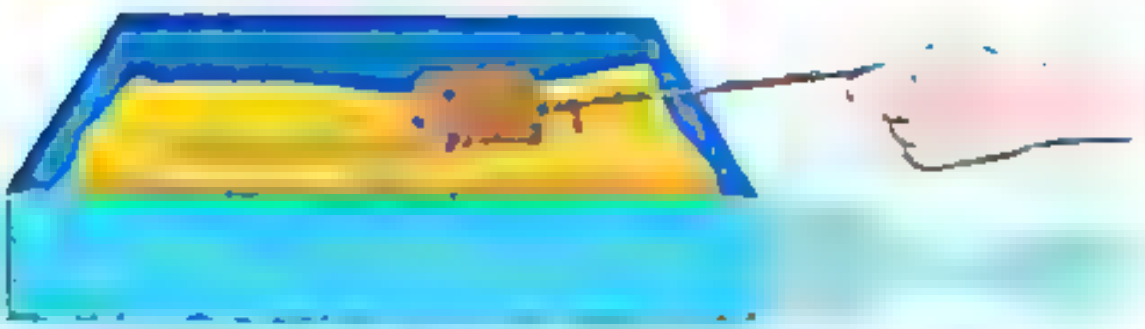


2 اربط الخيط حول المكعب.

3 حاول سحب المكعب فوق الرمال وسجل النتائج.

4 أضف 100 مل من الماء على الرمال.

5 حاول سحب المكعب فوق الرمال مجددًا وسجل النتائج.



⊕ الملاحظة

- تحريك المكعب فوق الرمال المخلوطة بالماء (الرطوبة) أسهل من تحريكه على الرمال قبل إضافة الماء.

⊕ الاستنتاج

إضافة الماء إلى الرمال يجعلها أكثر رطوبة وانزلاقًا؛ مما يسهل تحريك الأشياء (المكعبات الخشبية) عليها.

ملحق المراجعة العامة والامتحانات



المحتويات

- مراجعة الأضواء العامة على المنهج.
- تدريبات الأضواء العامة على المنهج.
- امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2024 م.
- الإجابات النموذجية.

أولاً: قاموس المصطلحات

التعريف

المصطلح العلمي

عملية تحدث في أوراق النبات لصنع غذائه من خلال اتحاد الماء وثنائي أكسيد الكربون في وجود ضوء الشمس.	① البناء الضوئي
زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النباتات.	② الشعيرات الجذرية
فتحات صغيرة في أوراق النباتات يمر من خلالها الهواء.	③ الثغور
الجهاز المسئول عن نقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا الجسم وأعضائه.	④ الجهاز الدوري
أنابيب تنقل الدم وتنقسم إلى ثلاثة أنواع، وهي الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية.	⑤ الأوعية الدموية
أوعية دموية تنقل الدم من القلب إلى باقى أجزاء الجسم.	⑥ الشرايين
أوعية دموية تنقل الدم من أعضاء الجسم إلى القلب.	⑦ الأوردة
نظام مسئول عن نقل الماء والعناصر الغذائية داخل النبات، ويتكون من أوعية الخشب واللحاء.	⑧ نظام النقل في النبات
أوعية تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى باقى أجزاء النبات.	⑨ أوعية الخشب
أوعية تنقل الجلوكوز من الأوراق إلى الجذور وباقى أجزاء النبات للحصول على الطاقة.	⑩ أوعية اللحاء
عملية إنتاج نباتات جديدة.	⑪ التكاثر في النبات
أجزاء من النبات تنمو إلى نبات جديد إذا توافرت عوامل الماء والهواء ودرجة الحرارة المناسبة.	⑫ البذور
انتقال البذور من مكان إلى آخر.	⑬ انتشار البذور
العضو المسئول عن التكاثر في النبات.	⑭ الزهرة
السكر الناتج من عملية البناء الضوئي وتستخدمه النباتات للنمو والبقاء.	⑮ الجلوكوز
أى مساحة من الطبيعة تحتوى على كائنات حية وعناصر غير حية تتفاعل مع بعضها.	⑯ النظام البيئي
المصدر الرئيسى للطاقة لكل الكائنات الحية على الأرض.	⑰ الشمس
حيوانات تتغذى على العشب فقط.	⑱ آكلات العشب
حيوانات تتغذى على اللحوم فقط.	⑲ آكلات اللحوم
حيوانات تتغذى على العشب واللحوم.	⑳ آكلات العشب واللحوم
كائنات تصنع غذاءها بنفسها من خلال عملية البناء الضوئي معتمدة على الطاقة التي تحصل عليها من الشمس.	㉑ كائنات ذاتية التغذية
كائنات تتغذى على الكائنات الأخرى للحصول على الطاقة.	㉒ كائنات غير ذاتية التغذية
مسار تنتقل فيه الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر في النظام البيئي.	㉓ السلسلة الغذائية
كائنات ذاتية التغذية مسئولة عن إنتاج غذائها بنفسها فى صورة جلوكوز غنى بالطاقة.	㉔ الكائنات المنتجة
الكائنات التى تعتمد على النباتات فى غذائها بصورة مباشرة أو غير مباشرة.	㉕ الكائنات المستهلكة
الحيوانات التى تتغذى على النباتات مباشرة.	㉖ الكائنات المستهلكة الأولية
الحيوانات التى تتغذى على الكائنات المستهلكة الأولية.	㉗ الكائنات المستهلكة الثانوية
الحيوانات التى تتغذى على الكائنات المستهلكة الثانوية وتسمى آكلات اللحوم.	㉘ الكائنات المستهلكة من الدرجة الثالثة

كائنات تحصل على غذائها من جثث الكائنات الميتة وبقايا المواد النباتية والحيوانية، وتمثل المستوى الأخير في السلسلة الغذائية.	29 الكائنات المحللة
حيوانات تصطاد الحيوانات الأخرى لتتغذى عليها.	30 الحيوانات المفترسة
كائنات تتغذى عليها الحيوانات المفترسة.	31 الفرائس
مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها.	32 الشبكة الغذائية
تغير في أحد مكونات البيئة مما يؤدي إلى ضرر الكائنات الحية.	33 التلوث
أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش معاً في منطقة معينة.	34 مجموعات الكائنات الحية
زيادة أو نقص عدد أفراد أحد أنواع الكائنات الحية في منطقة معينة.	35 التغيرات في مجموعات الكائنات الحية
مناطق آمنة يتم إنشاؤها لحماية الكائنات الحية في البيئة البحرية.	36 المحميات البحرية
صيد كميات كبيرة من الحيوانات مثل الأسماك بشكل عشوائي، مما يؤثر سلباً على النظام البيئي.	37 الصيد الجائر
قطع صغيرة من البلاستيك تنتج من تكسير المواد البلاستيكية بواسطة أشعة الشمس.	38 الجسيمات البلاستيكية
تلوث يحدث نتيجة إلقاء المخلفات البلاستيكية في البحار والمحيطات.	39 التلوث بفعل الجسيمات البلاستيكية
استعادة المواطن الطبيعية من اليابسة والماء إلى ما كانت عليه قبل وقوع الضرر.	40 إصلاح المواطن الطبيعية
تحول الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض عند ارتفاع درجة حرارة المياه.	41 ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية
منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية حتى يمكن إعادتها إلى أماكن الشعاب المرجانية المتضررة.	42 المشتل

ثانياً : الأهمية (الوظيفة)

الأهمية (الوظيفة)

• تثبيت النبات في التربة.	1 الجذور
• امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة.	
• تزيد من امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة.	2 الشعيرات الجذرية
• تعتبر الجزء الداعم في النبات.	3 الساق
• تنقل الماء والعناصر الغذائية لكل أجزاء النبات عبر أنابيب تسمى الأوعية.	
مسئولة عن صنع غذاء النبات من خلال عملية البناء الضوئي.	4 الأوراق
يمتص ضوء الشمس ويعطي النبات اللون الأخضر.	5 الكلوروفيل
يمر من خلالها غاز ثاني أكسيد الكربون.	6 الثغور
تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى الأوراق.	7 أوعية الخشب
تنقل الجلوكوز من الأوراق إلى الجذور وباقي أجزاء النبات.	8 أوعية اللحاء
تنقل الدم الغني بالأكسجين والعناصر الغذائية من القلب إلى أجزاء الجسم.	9 الشرايين
تعيد الدم الذي يحتوي على ثاني أكسيد الكربون والقليل من العناصر الغذائية والأكسجين إلى القلب، ثم إلى الرئتين للتخلص من ثاني أكسيد الكربون وتزويده بالأكسجين.	10 الأوردة
• تعيد تدوير الطاقة والعناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئي من خلال عملية التحلل.	11 الكائنات المحللة
• تزيد من خصوبة التربة.	

ثالثاً: أهم المقارنات

1- عملية النقل في النبات والإنسان:

وجه المقارنة	النبات	الإنسان
عملية النقل	تتم من خلال أنابيب تسمى الأوعية.	تتم من خلال الجهاز الدوري الذي يتكون من: 1- القلب 2- الأوعية الدموية (الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية). 3- الدم.
أوعية النقل	1- الخشب. 2- اللحاء.	1- الشرايين. 2- الأوردة.

2- أشكال الساق في النبات:

نوع الساق	ساق رأسية مستقيمة	ساق خشبية	ساق درنية	ساق متسلقة	ساق مدادة
الوصف	تنمو رأسياً لأعلى مثل سيقان معظم الأزهار.	ساق صلبة غليظة مثل الأشجار والشجيرات.	تمتد تحت سطح الأرض مثل نبات البطاطس.	تتسلق على الحوائط والنباتات الأخرى مثل نبات العنب.	تمتد أفقياً على سطح الأرض مثل نبات الفراولة.

3- طرق انتشار البذور:

تعتمد طريقة انتشار البذور على خصائصها مثل: الشكل والحجم.

البذرة	خصائص البذرة	طريقة الانتشار
• بذور الطماطم. • بذور التفاح. • بذور الأرقطيون.	توجد داخل الثمار التي تؤكل. - خشلة	تنتشر عند أكل الكائنات الحية للثمرة، فتلتقل من مكان لآخر. تلتصق بفراء الحيوانات أو تلتقل عند أكل الكائنات الحية لثمارها. تلتقل عند هبوب الرياح.
• بذور القيقب. • بذور الهندباء.	خفيفة لديها تراكيب تشبه الجناح. خفيفة تشبه الباراشوت.	تلتقل مع حركة الماء.
• بذور جوز الهند.	مجوفة من الداخل تطفو على سطح الماء.	

4- مكونات السلسلة الغذائية:

الكائنات المنتجة	الكائنات المستهلكة	الكائنات المحللة
• الكائنات التي تستطيع إنتاج غذائها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئي. • تمثل المستوى الأول من السلسلة الغذائية. مثل: النباتات - الطحالب.	• الكائنات التي تعتمد في غذائها على الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة. • تمثل المستوى الثاني والثالث من السلسلة الغذائية. مثل: الأرنب - الضفدع - الثعلب - الأسد.	• الكائنات التي تعتمد في غذائها على بقايا الحيوانات والنباتات الميتة. • تمثل المستوى الأخير من السلسلة الغذائية. مثل: البكتيريا - الفطريات - الديدان.

5- تصنيف الكائنات المستهلكة:

المستهلكة الأولية	المستهلكة الثانوية	المستهلكة من الدرجة الثالثة
• هي الحيوانات التي تتغذى على النباتات مباشرة. مثل: الأرانب ومعظم الحشرات.	• هي الحيوانات التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الأولية. مثل: الطيور والضفادع.	• هي الحيوانات التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الثانوية (أكلات اللحوم). مثل: الثعالب والأسود.

رابعاً: أهم التعليلات

- س1 أهمية الكلوروفيل في أوراق النبات.
- ج لأنه يمتص ضوء الشمس، ويعطى النبات اللون الأخضر.
- س2 لا تعتبر التربة من الاحتياجات الأساسية للنباتات
- ج لأن بعض النباتات لا تحتاج إلى التربة لتنمو مثل النباتات المائية والنباتات التي تنمو على نباتات أخرى.
- س3 تنتقل بذور الهندباء عن طريق الرياح.
- ج لأنها بذور خفيفة تشبه الباراشوت.
- س4 يتغذى الإنسان على النباتات والحيوانات
- ج للحصول على الطاقة والعناصر الغذائية، لأنه لا يستطيع صنع غذائه بنفسه.
- س5 الكائنات المحللة لها دور مهم في إعادة الطاقة إلى النظام البيئي.
- ج لأنها تعيد تدوير الطاقة والعناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئي من خلال عملية التحلل، وتزيد من خصوبة التربة.
- س6 تختل الشبكات الغذائية وينهار النظام البيئي عند موت الكائنات المنتجة.
- ج لأن الكائنات المنتجة يعتمد عليها باقي الكائنات الحية الأخرى للتغذية والحصول على الطاقة والأكسجين.
- س7 حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية.
- ج بسبب ارتفاع درجة حرارة الماء.
- س8 المواد البلاستيكية بالغة الخطورة على الكائنات الحية البحرية.
- ج لأنها مواد سامة وحادة وتؤدي إلى موت العديد من الكائنات البحرية عند تناولها.
- س9 تأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد البلاستيكية
- ج لأنها لا تستطيع التمييز بين طعامها (قنديل البحر) وبين المواد البلاستيكية في الماء.

خامساً: ماذا يحدث عند...؟

- س1 وضع نبات في مكان مظلم لمدة طويلة بالنسبة لأوراقه.
- ج سيذبل ويصفر لونه.
- س2 عدم حصول النبات على ثاني أكسيد الكربون من الهواء.
- ج لا يستطيع النبات القيام بعملية البناء الضوئي، ولا يتمكن من صنع غذائه.
- س3 تغير المناخ وأصبح الماء دافئاً بالنسبة للشعاب المرجانية.
- ج يحدث ابيضاض للشعاب المرجانية.
- س4 زيادة عدد الحيوانات المفترسة في الشبكة الغذائية.
- ج ستأكل الحيوانات المفترسة الكائنات الحية الأخرى وتقل أعداد الفرائس.
- س5 سقوط أشعة الشمس على المنتجات البلاستيكية.
- ج تتكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع صغيرة ويطلق عليها الجسيمات البلاستيكية.
- س6 إزالة العشب من النظام البيئي.
- ج ستموت جميع الكائنات التي تتغذى على العشب وينهار النظام البيئي.
- س7 اختفاء الكائنات المحللة من النظام البيئي.
- ج لا يتم إعادة الطاقة والعناصر الغذائية إلى البيئة مرة أخرى وينهار النظام البيئي.
- س8 اختفاء الأرانب التي تتغذى عليها الثعالب في السلسلة الغذائية.
- ج لا تجد الثعالب الغذاء وبالتالي ستموت.

أولاً: قاموس المصطلحات

التعريف

المصطلح العلمي

- ① المادة كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ.
كل ما له كتلة وحجم.
- ② المادة الصلبة مادة لها شكل محدد وحجم ثابت.
- ③ المادة السائلة مادة تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه ولها حجم ثابت.
- ④ المادة الغازية مادة ليس لها شكل أو حجم ثابت، وتأخذ شكل وحجم الإناء المغلق الذي توضع فيه.
- ⑤ الجسيمات وحدة بناء المادة.
- ⑥ النموذج نسخة مشابهة تماماً للشيء الحقيقي الذي يمثله من حيث الشكل أو التركيب، أو طريقة الحركة.
- ⑦ الخصائص الفيزيائية خصائص يمكن ملاحظتها من خلال الحواس أو قياسها.
- ⑧ الخصائص الكيميائية خصائص تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى.
- ⑨ الكتلة مقدار ما يحتويه الجسم من المادة.
- ⑩ الحجم مقدار الحيز الذي يشغله الجسم من الفراغ.
- ⑪ درجة الحرارة مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة.
- ⑫ كثافة المادة خاصية تحدد إذا كان الجسم يطفو أو يغوص في مادة أخرى.
- ⑬ التوصيل قدرة المادة على نقل الكهرباء والحرارة خلالها.
- ⑭ الانصهار تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند ارتفاع درجة الحرارة.
- ⑮ التجمد تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند انخفاض درجة الحرارة.
- ⑯ نقطة التجمد درجة الحرارة التي يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.
- ⑰ التبخر تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند ارتفاع درجة الحرارة.
- ⑱ التكثف تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند انخفاض درجة الحرارة.
- ⑲ المخلوط مادة تتكون من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائياً.
- ⑳ المركب مادة تتكون من عنصرين أو أكثر متحدتين كيميائياً.
- ㉑ التبخير طريقة تستخدم لفصل المواد الذائبة في الماء.
- ㉒ الترشيح طريقة تستخدم لفصل المواد غير الذائبة في الماء.
- ㉓ التغير الفيزيائي تغير في حجم أو شكل أو حالة المادة، ولا ينتج عنه مادة جديدة.
- ㉔ التغير الكيميائي تغير يؤدي إلى تكون مادة جديدة لها خصائص كيميائية وفيزيائية مختلفة عن المادة الأصلية.
- ㉕ عملية تحلية المياه عملية فصل الملح عن الماء.

ثانيًا: أهم المقارنات

1- حالات المادة

وجه المقارنة	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
الشكل	ثابت	متغير	متغير
الحجم	ثابت	ثابت	متغير
شكل الجسيمات	لديها نمط مرتب ومثقف يحافظ على شكلها من التغير.	تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه.	تنتشر لملأ الإناء الذي توضع فيه.
ترابط الجسيمات	الجسيمات مترابطة ومتماسكة وقريبة من بعضها.	ترتبط الجسيمات مع بعضها بروابط أقل من الحالة الصلبة.	الجسيمات غير مترابطة وغير متماسكة.
حركة الجسيمات	تهتز الجسيمات حول موضعها ولا تنتقل من مكان لآخر.	تتحرك الجسيمات بسرعة أكبر من جسيمات المادة الصلبة.	تتحرك الجسيمات بسرعة كبيرة جدًا وبشكل عشوائي في جميع الاتجاهات.
انتشار الجسيمات	لا تفصل جسيماتها عن بعضها ولا يمكنها الانتشار في الفراغ.	يمكن أن تبعد الجسيمات عن بعضها ولكنها لا تنتشر في الفراغ.	تتبع الجسيمات عن بعضها بسهولة ويمكنها الانتشار في الفراغ.
أمثلة	الحديد - المنضدة - الثلج - القلم.	الماء - الكحول - الزيت - العصير.	الهواء - الأكسجين - بخار الماء.

2- أسقف المنازل في البيئات المختلفة:

وجه المقارنة	سقف منزل في بيئة صحراوية	سقف منزل في بيئة استوائية	سقف منزل في بيئة باردة
الشكل	مسطح لتشتيت حرارة الشمس	مائل ليسهل انزلاق الأمطار	مائل ليسهل انزلاق الثلوج
المواد المصنوع منها	مصنوع من الطين لأنه عازل للحرارة	مصنوع من الخشب لأنه عازل للحرارة.	مصنوع من السيراميك؛ لأنه أملس ولا تلتصق به الثلوج.

3- الخصائص الفيزيائية والكيميائية

الخصائص الفيزيائية

- خصائص يمكن ملاحظتها بسهولة من خلال الحواس.
- يمكن ملاحظتها دون حدوث تغير في المادة.
- مثل: اللون - الشكل - الملمس - الرائحة - الطعم - الكتلة - الحجم - التوصيل الحراري والكهربائي - الانجذاب للمغناطيس - درجة الصلابة - قابلية التشكيل - الطفو أو الغوص.

الخصائص الكيميائية

- خصائص تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى.
- يمكن ملاحظتها إذا حدث تغير واضح في المادة.
- مثل:

- 1- قابلية المادة للاشتعال.
- 2- قابلية المادة للصدأ.

4- طرق قياس خصائص المادة:

يمكن قياس معظم خصائص المادة باستخدام أدوات القياس، مثل:

الخاصية	الطول	الوزن	الكتلة	الحجم	درجة الحرارة
الأداة	شريطة القياس	الميزان الزبركي	الميزان المعتاد	وعاء القياس	الترمومتر

5- الحجم والكتلة:

وجه المقارنة	الحجم	الكتلة
التعريف	مقدار الحيز الذي يشغله الجسم من الفراغ.	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
أداة القياس	وعاء القياس	الميزان المعتاد
وحدات القياس	1- اللتر (لتر) 2- المللي لتر (مل) 3- السنتيمتر مكعب (سم ³)	1- الجرام (جم) 2- الكيلوجرام (كجم)

6- خصائص بعض المواد والاستخدام المناسب لكل خاصية:

المادة	الخصائص	الاستخدامات المناسبة لهذه الخصائص
غاز الهيليوم	أخف وزناً من الهواء غير سام غير قابل للاشتعال	ملء بالونات الاحتفالات والمناطيد.
النحاس	موصل جيد للكهرباء موصل جيد للحرارة قابل للتشكيل	صناعة الأسلاك الكهربائية صناعة أواني الطهي
الزجاج	شفاف رديء التوصيل للحرارة ناعم الملمس	صناعة النوافذ / النظارات صناعة المصابيح
الصلب	قوي متين	صناعة مفكات الكهرباء صناعة المطارق
المطاط	مرن مقاوم للماء	صناعة إطارات السيارة صناعة الأحذية الرياضية

7- التغير الفيزيائي والتغير الكيميائي:

وجه المقارنة	التغير الفيزيائي	التغير الكيميائي
التعريف	تغير يحدث في شكل أو حالة المادة دون أن يغير في تركيبها.	تغير يحدث في المادة ينتج عنه مادة جديدة.
الأمثلة	1- تبخر الماء. 2- تشكيل الزجاج والمعادن. 3- تقطيع الورق أو قص القماش.	1- احتراق الخشب. 2- صدأ المعادن. 3- تفاعل الخل مع صودا الخبز.
الأدلة	• تغير حالة المادة. • تغير الشكل والحجم. • تغير اللون الظاهري للمادة.	• تكون رائحة قوية. • تكون فقاعات غاز (مادة جديدة). • تكون قشرة (طبقة) حمراء يمثل الصدأ.

ثالثاً: أهم التعليقات

- س1) يعتبر الهواء مادة.
- ج) لأن له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ.
- س2) يحافظ الحديد على شكله ولا يأخذ شكل الإناء الذي يوضع فيه.
- ج) لأن جسيمات الحديد مترابطة ومتماسكة ولا تنفصل عن بعضها.
- س3) تغوص قطعة الحديد في الماء وتطفو قطعة من الفلين فوق الماء.
- ج) لأن كثافة الحديد أكبر من كثافة الماء، بينما كثافة الفلين أقل من كثافة الماء.
- س4) يعتبر محلول ملح الطعام مخلوطاً.
- ج) لأنه يتكون من خلط الملح والماء غير متحدين، ويمكن فصل مكوناته.
- س5) يستخدم النحاس في صناعة أسلاك الكهرباء.
- ج) لأن النحاس جيد التوصيل للكهرباء.
- س6) تصنع النظارات من الزجاج.
- ج) لأن الزجاج مادة شفافة تسمح بمرور الضوء خلالها وناعمة اللمس.
- س7) لا يمكن استخدام الخشب في صناعة أسلاك الكهرباء.
- ج) لأن الخشب رديء التوصيل للكهرباء وغير قابل للتشكيل.

رابعاً: ماذا يحدث عند...؟

- س1) وضع كمية من الماء في فريزر الثلاجة.
- ج) يتجمد الماء ويتحول إلى ثلج.
- س2) تسخين إناء به كمية من محلول ملح الطعام.
- ج) يتبخر الماء ويتبقى الملح.
- س3) تعرض كمية من بخار الماء لسطح بارد.
- ج) يتكثف بخار الماء ويتحول إلى قطرات ماء.
- س4) وضع قطعة من الخشب ومسمار من الحديد في إناء به ماء.
- ج) تطفو قطعة الخشب فوق سطح الماء، بينما يغوص مسمار الحديد في الماء.

لدرجات الأصواء العامة على المنهج



تذكر • فهم • تطبيق • تحليل

اخترا الإجابة الصحيحة:

- 1- تتكون المادة من
(أ) خلايا (ب) بروتينات (ج) جسيمات (د) عضلات
(القاهرة 2024)
- 2- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يسمى
(أ) التكثف (ب) التبخر (ج) التجمد (د) الانصهار
(الشرقية 2023)
- 3- إنتاج نباتات جديدة من نفس نوع النبات تعرف بعملية
(أ) البناء الضوئي (ب) التكاثر (ج) التنفس (د) انتشار البذور
(الشرقية 2023)
- 4- تنتشر الثغور في النباتات على
(أ) الساق (ب) الجذر (ج) الثمار (د) الأوراق
(الإسكندرية 2023)
- 5- من العناصر غير الحية في النظام البيئي
(أ) البكتيريا (ب) الفطريات (ج) الذباب (د) التربة
(الدقهلية 2024)
- 6- ينتج غاز من عملية البناء الضوئي.
(أ) الأكسجين (ب) النيتروجين (ج) ثاني أكسيد الكربون (د) الهيليوم
(الدقهلية 2023)
- 7- تحدث عملية البناء الضوئي في
(أ) الأوراق (ب) الأزهار (ج) الجذور (د) البذور
(الدقهلية 2023)
- 8- تبدأ السلسلة الغذائية دائماً بكائنات
(أ) منتجة (ب) مستهلكة (ج) محللة (د) مفترسة
(الدقهلية 2023)
- 9- أي المواد التالية تكون جسيماتها مترابطة ومتماسكة وقريبة من بعضها؟
(أ) الماء (ب) النحاس (ج) بخار الماء (د) الأكسجين
(الجيزة 2024)
- 10- أي مما يلي يعتبر مثالاً على التغيرات الفيزيائية للمادة؟
(أ) احتراق قطعة الخشب (ب) خلط الخل مع صودا الخبز
(ج) صدأ الحديد (د) انصهار الشمعة
(الإسكندرية 2023)
- 11- تتباعد جسيمات المادة جداً عن بعضها في حالة
(أ) الماء (ب) الحديد (ج) الأكسجين (د) الخشب
(الإسكندرية 2023)
- 12- يمكن التمييز بين قطعة من الحديد وقطعة من الألومنيوم عن طريق
(أ) توصيل الحرارة (ب) توصيل الكهرباء (ج) جذب المغناطيس (د) نفاذية الضوء
(الإسكندرية 2023)
- 13- البذور التي تنتقل عن طريق الرياح يمكن أن تكون
(أ) كبيرة الحجم (ب) صغيرة وخفيفة الوزن
(ج) تطفو فوق الماء (د) تفرز مادة لزجة
(الإسكندرية 2023)
- 14- يشغل الكتاب الموضوع على المنضدة حيزاً معيناً منها، وهذا يعبر عن الكتاب.
(أ) كتلة (ب) حجم (ج) كثافة (د) شكل
(القليوبية 2023)
- 15- أي الكائنات التالية تحصل على الطاقة من كائن آخر؟
(أ) الثعلب (ب) الطحالب (ج) الصبار (د) شجرة الكافور
(القليوبية 2023)
- 16- تسبب موت الكائنات الحية التي تتغذى عليها.
(أ) النباتات (ب) المواد البلاستيكية (ج) الأسماك (د) الطحالب
(الشرقية 2024)
- 17- تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة عند قيام النبات بعملية البناء الضوئي.
(أ) حرارية (ب) صوتية (ج) كيميائية (د) حركية
(الشرقية 2023)

- 18- بذور الهندباء تشبه الباراشوت، لذلك تنتشر عن طريق
(أ) الهواء (ب) الماء (ج) الإنسان (د) الحيوان (بور سعيد 2023)
- 19- غاز غير سام وغير قابل للاشتعال ويستخدم في ملء البالونات .
(أ) الهيدروجين (ب) الأكسجين (ج) الهيليوم (د) الكربون (الدقهلية 2023)
- 20- يمكن قياس حجم كمية من العصير بوحدة
(أ) اللتر (ب) الكيلوجرام (ج) السنتيمتر (د) الجرام (الجيزة 2024)
- 21- أى المواد التالية لها شكلها الخاص ولا تتغير بتغير موضعها؟
(أ) الحليب (ب) الأكسجين (ج) قطعة خشب (د) الزيت (القليوبية 2023)
- 22- تساعد الكائنات على إعادة تدوير العناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئي وتزيد من خصوبة التربة.
(أ) المنتجة (ب) المفترسة (ج) المحللة (د) المستهلكة (المنوفية 2023)
- 23- يمكن فصل الملح بواسطة في المحلول الملحي.
(أ) التكثف (ب) التجمد (ج) التبخر (د) الانصهار (المنوفية 2023)
- 24- يمكن قياس درجة الحرارة باستخدام
(أ) الترمومتر (ب) وعاء القياس (ج) الميزان المعتاد (د) شريط القياس (المنوفية 2023)
- 25- يتغذى الثعلب على الأرنب الذى يتغذى على العشب، يصنف الثعلب فى هذه السلسلة الغذائية بأنه
(أ) منتج للغذاء (ب) مستهلك ثالث (ج) مستهلك ثانوى (د) مستهلك أول (السوية 2023)
- 26- العلاقات المتداخلة بين الكائنات الحية المختلفة فى النظام البيئي تسمى بـ
(أ) الافتراس (ب) الشبكة الغذائية (ج) التحلل (د) السلسلة الغذائية (السوية 2023)
- 27- نستخدم النماذج لدراسة الأشياء الكبيرة جداً مثل
(أ) الفيروسات (ب) الميكروبات (ج) الجراثيم (د) المجموعة الشمسية (الدقهلية 2023)
- 28- كل مما يلى من وحدات قياس الكتلة ما عدا
(أ) الجرام (ب) الكيلوجرام (ج) السنتيمتر (د) الطن (الدقهلية 2023)
- 29- كل مما يلى من وظائف الجذور ما عدا
(أ) تثبيت النبات فى التربة (ب) امتصاص العناصر الغذائية من التربة (ج) امتصاص الماء والأملاح من التربة (د) امتصاص ضوء الشمس (القليوبية 2023)
- 30- كل مما يلى من احتياجات النبات الأساسية ما عدا
(أ) الماء (ب) الهواء (ج) الضوء (د) المأوى (القليوبية 2023)
- 31- كل مما يلى من الخصائص الفيزيائية التى تستخدم لتمييز بعض المواد ما عدا
(أ) الشكل (ب) اللون (ج) القابلية للاشتعال (د) التوصيل للحرارة (الغربية 2024)
- 32- أى من المخاليط الآتية لا يمكن رؤية مكوناتها؟
(أ) سلطة الفواكه (ب) المكسرات (ج) سلطة الخضراوات (د) الموز باللبن (الشرقية 2023)

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- الزيت من أمثلة المواد (الصلبة - السائلة) (أسيوط 2023)
- 2- احتراق الخشب يعتبر تغيراً (فيزيائياً - كيميائياً) (أسيوط 2024)
- 3- التغير الفيزيائى هو تغير فى المادة. (شكل - تركيب) (المنوفية 2023)
- 4- عند تسخين المادة أو تبريدها أو خلطها بمواد أخرى فإن كتلتها (تتغير - لا تتغير) (السوية 2023)
- 5- صبدأ المعادن من التغيرات (الفيزيائية - الكيميائية) (الإسكندرية 2024)
- 6- يمكن ملاحظة المادة الغازية عند الضغط على (قطعة خشب - بالون منتفخ) (أسيوط 2023)
- 7- تحول الماء إلى ثلج دليل على حدوث عملية (التجمد - الانصهار) (أسيوط 2023)
- 8- تتغذى الكائنات على الجثث وبقايا الكائنات الميتة. (المحللة - المنتجة) (القاهرة 2023)

9- تتسبب فى تفتيت قطع البلاستيك إلى أجزاء صغيرة .

(القاهرة 2023) (موجات الماء - أشعة الشمس)

10- تبدأ السلسلة الغذائية فى البيئة الصحراوية ب..... (الشعاب المرجانية - العشب) (الإسكندرية 2023)

11- عندما يتغذى الأسد على الغزالة تنتقل من الفريسة إلى المفترس. (الطاقة - الحركة) (الشرقية 2023)

12- تتسبب الأنشطة البشرية فى (المنوفية 2023)

(خلل فى شبكة الغذاء - الحفاظ على النظام البيئى)

13- يستخدم الحديد فى عمل المفكات ل..... (شدة صلابته - مرونته العالية) (المنوفية 2023)

14- يستخدم لقياس طول الشجرة . (شريط القياس - وعاء القياس) (الإسكندرية 2023)

15- تقوم أوعية بنقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات. (الخشب - اللحاء) (الدقهلية 2023)

16- يستخدم فى صناعة أسلاك الكهرباء. (النحاس - الهيليوم) (القاهرة 2024)

تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

1- (أسبوط 2023)

(أ)	(ب)
1- الميزان المعتاد	() وحدات صغيرة تتكون منها المادة.
2- أوعية الخشب	() تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى أجزاء النبات العليا.
3- الجسيمات	() تعيد العناصر الغذائية إلى البيئة مرة أخرى.
4- الكائنات المحللة	() يستخدم لقياس كتلة المادة.

2- (الشرقية 2023)

(أ)	(ب)
1- الانصهار	() طحن السكر.
2- الكائنات المنتجة	() تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
3- تغير فيزيائى	() صدأ الحديد.
4- تغير كيميائى	() تصنع غذاءها بنفسها.

3-

(أ)	(ب)
1- الشعاب المرجانية	() يستخدم لقياس حجم كمية من زيت الطعام.
2- الزهرة	() الغلاف الجوى للأرض.
3- مخلوط غازى	() تعتبر موطنًا للعديد من الكائنات الحية.
4- وعاء القياس	() عضو التكاثر فى معظم النباتات.

4-

(أ)	(ب)
1- الكائنات المستهلكة الأولية	() تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.
2- التجمد	() كائنات تصنع غذاءها بنفسها.
3- الكائنات المنتجة	() تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
4- الانصهار	() كائنات تتغذى مباشرة على النباتات.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يتكون النظام البيئي من كائنات حية فقط. () (أسسوط 2024)
- 2- يعتبر الصوت والضوء من أنواع المادة. () (الاسكندرية 2023)
- 3- يعتبر الأسد كائنًا مستهلكًا أوليًا. () (المنوفية 2023)
- 4- التربة ليست من الاحتياجات الأساسية للنباتات. () (القاهرة 2024)
- 5- إلقاء الإنسان للمخلفات في مياه البحار يحافظ على البيئة. () (القاهرة 2023)
- 6- لا تحدث أي تحولات للطاقة في عملية البناء الضوئي. () (القاهرة 2023)
- 7- عندما تفقد المادة السائلة حرارتها تتحول إلى مادة غازية. () (الحدرة 2024)
- 8- الكثافة هي خاصية تحدد ما إذا كان الجسم يطفو أو يغوص في الماء. () (المنوفية 2023)
- 9- يتسبب الجفاف في موت العشب وانحيار النظام البيئي. () (المنوفية 2023)
- 10- تستطيع السلاحف البحرية التمييز بين طعامها وقطع البلاستيك. () (الشرقية 2024)
- 11- السيقان الدرنية تنمو أفقيًا فوق سطح الأرض. () (الإسكندرية 2023)
- 12- يعتبر الهواء الجوي مخلوطًا غازيًا يتكون من عدة غازات. () (الاسكندرية 2023)
- 13- يتشابه الجهاز الدوري في الإنسان مع جهاز النقل في النبات. () (الإسكندرية 2023)
- 14- عندما تهلك الشعاب المرجانية فإن كثيرًا من السلاسل الغذائية البحرية تتدمر. () (الشرقية 2023)
- 15- يختلف النبات عن الحيوان في طريقة حصوله على الغذاء. () (أسسوط 2024)
- 16- سرعة جسيمات بخار الماء أكبر من سرعة جسيمات الماء. () (الشرقية 2023)
- 17- تستخدم المسطرة في قياس كتلة خاتم من الذهب. () (القاهرة 2024)
- 18- تصنع النظارات من الزجاج لأنه مادة شفافة. () (المنوفية 2023)

5 اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

- 1- وحدة بناء المادة (.....) (الجيزة 2024)
- 2- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (.....) (سوهاج 2023)
- 3- مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها. (.....) (القاهرة 2023)
- 4- العضو المسئول عن التكاثر في أغلب النباتات. (.....) (أسسوط 2024)
- 5- كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ. (.....) (القاهرة 2023)
- 6- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بارتفاع الحرارة. (.....) (دمياط 2024)
- 7- تغير في تركيب المادة يؤدي إلى تكوين مواد جديدة. (.....) (الإسكندرية 2023)
- 8- انتقال البذور من مكان لآخر. (.....) (أسسوط 2024)
- 9- فتحات صغيرة في الأوراق مسئولة عن دخول الهواء. (.....) (الجيزة 2023)
- 10- المادة التي تكسب النبات لونه الأخضر وتمتص ضوء الشمس. (.....) (القاهرة 2023)
- 11- مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات في المادة. (.....)
- 12- عملية تحويل الماء المالح إلى ماء عذب صالح للشرب. (.....)
- 13- منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية حتى يمكن إعادتها إلى أماكن الشعاب المرجانية المتضررة. (.....)
- 14- زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النباتات. (.....) (أسسوط 2024)

6 اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

- 1- الميزان المعتاد. (القاهرة 2023)
- 2- شريط القياس. (الشرقية 2023)
- 3- وعاء القياس. (الشرقية 2023)
- 4- النحاس. (القاهرة 2023)
- 5- الجذور. (القاهرة 2023)
- 6- الأزهار. (القاهرة 2023)
- 7- الكائنات المحللة. (المنوفية 2023)
- 8- أوعية اللحاء في النبات. (الإسماعيلية 2023)
- 9- غاز الهيليوم. (سوهاج 2023)
- 10- الحديد. (المحيرة 2023)
- 11- الزجاج. (بنى سويف 2023)
- 12- المطاط.

7 صنف التغيرات التالية إلى تغيرات فيزيائية أو تغيرات كيميائية:

- 1- انصهار الشمع. (القاهرة 2023)
- 2- صدأ الحديد. (الأقصر 2023)
- 3- تقطيع الخشب. (القاهرة 2023)
- 4- ذوبان الملح في الماء. (الشرقية 2023)
- 5- حرق قطعة من الخشب. (الشرقية 2023)
- 6- هضم الطعام. (المحيرة 2024)

8 كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية:

- 1- أسماك صغيرة - كائنات بحرية دقيقة - طيور بحرية. (القاهرة 2023)
- 2- صقر - حشائش - ثعبان - جرادة - ضفدع. (المنوفية 2023)

9 علل لما يأتي:

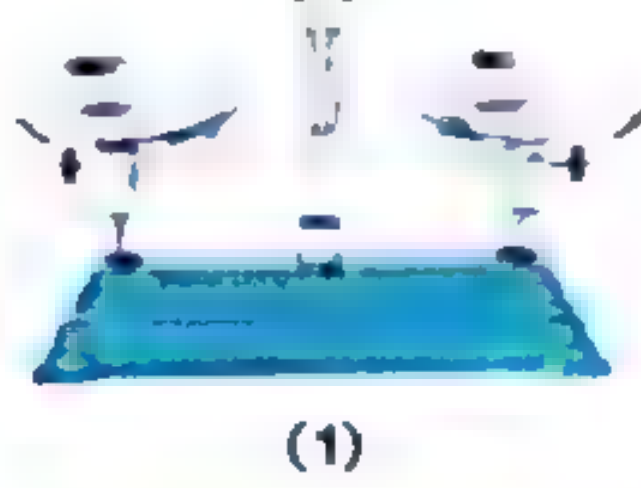
- 1- يعتبر الهواء مادة. (المنوفية 2023)
- 2- يستخدم النحاس في صناعة أسلاك الكهرباء. (أسيوط 2023)
- 3- النبات كائن منتج. (القليوبية 2023)
- 4- صدأ الحديد يعتبر من التغيرات الكيميائية. (المنوفية 2023)
- 5- تأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد البلاستيكية. (المنوفية 2023)
- 6- سقوط أمطار غزيرة يسبب تغير النظام البيئي. (المنوفية 2023)
- 7- حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية.
- 8- أهمية الكلوروفيل في أوراق النبات.
- 9- البالونات المملوءة بالهيليوم ترتفع لأعلى في الهواء.
- 10- عملية البناء الضوئي مهمة لحياة النبات.

10 ماذا يحدث عند...؟

- 1- ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة للكائنات الدقيقة. (الغربية 2023)
- 2- اكتساب قطعة من الثلج حرارة عالية. (الشرقية 2023)
- 3- زراعة النبات في مكان مظلم. (أسيوط 2023)
- 4- تعرض المنتجات البلاستيكية لأشعة الشمس. (القاهرة 2024)
- 5- تعرض كمية من بخار الماء لسطح بارد. (المنوفية 2023)
- 6- حدوث جفاف وموت كل العشب بالنسبة للشبكة الغذائية. (دمياط 2023)
- 7- ارتفاع درجة حرارة المياه بالنسبة للشعاب المرجانية. (الجيزة 2024)
- 8- أكل السلحفاة البحرية المواد البلاستيكية.

11 أسئلة متنوعة:

- 1- عرف المخلوط، مع ذكر أمثلة.
- 2- اذكر مكونات النظام البيئي.
- 3- تغير المناخ يتسبب في هجرة الكائنات الدقيقة التي تتغذى عليها الأسماك الصغيرة. ماذا يحدث لهذه الأسماك؟
- 4- يتغذى الثعلب على الأرنب في سلسلة غذائية. ماذا يحدث عند اختفاء الأرنب من هذه السلسلة؟
- 5- قارن بين حالات المادة الثلاث من حيث: (شكل الجسيمات - ترابط الجسيمات)
- 6- تم خلط كمية من الرمل مع الماء، حدد الطريقة التي يمكن استخدامها لفصل مكونات هذا المخلوط.
- 7- تركت شيماء إناء به كمية من الماء في الشمس عدة أيام وعندما عادت لم تجد الماء في الإناء، وضح سبب ذلك.



8- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أكمل:

1- تستخدم الأداة رقم في تعيين حجم كمية الزيت.

2- تستخدم الأداة رقم في تعيين كتلة الفاكهة.

9- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر الإجابة:

1- عند ارتفاع درجة حرارة الماء سرعة حركة جسيماتها. (تقل - تزداد)

2- جسيمات المادة الغازية المتصاعدة (غير متماسكة - متماسكة)

3- عند تكثف بخار الماء المتصاعد طاقة. (يفقد - يكتسب)



(مستهلكًا أوليًا - مستهلكًا ثانويًا)

(الأرنب - الثعلب)

(العشب - الثعالب)

10- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر الإجابة:

1- يعتبر الأرنب كائنًا (مستهلكًا أوليًا - مستهلكًا ثانويًا)

2- يمثل المفترس. (الأرنب - الثعلب)

3- عند موت الأرنب يزداد عدد (العشب - الثعالب)



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تمتص ضوء الشمس الذي يحتاجه النبات لصنع الغذاء.
 (أ) الجذور (ب) الأوراق (ج) أوعية الخشب (د) الساق
- 2- تبدأ السلسلة الغذائية دائماً بكائنات
 (أ) منتجة (ب) مستهلكة (ج) محللة (د) مفترسة
- 3- يستخدم غاز في ملء البالونات.
 (أ) الأكسجين (ب) الهيدروجين (ج) النيتروجين (د) الهيليوم
- 4- تتقارب جسيمات المادة جداً من بعضها في حالة
 (أ) الماء (ب) الهواء (ج) الثلج (د) بخار الماء

(ب) ماذا يحدث عند...؟

ارتفاع درجة حرارة المياه بالنسبة للشعاب المرجانية.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية :

- 1- يستخدم النبات غاز ثاني أكسيد الكربون للقيام بعملية البناء الضوئي. ()
 - 2- تحمل الشرايين الدم من القلب إلى أجزاء الجسم. ()
 - 3- يتشابه سطح المنزل في البيئة الصحراوية مع سطح المنزل في البيئة الاستوائية. ()
 - 4- يمكن تشكيل النحاس على هيئة أسلاك ويعد ذلك من خصائصه الفيزيائية. ()
- (ب) حدد شكل الساق في جذوع الأشجار والشجيرات.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية مستخدماً الكلمات التالية:

(النباتات - شريط القياس - المطاط - التكاثر)

- 1- الوظيفة الأساسية للأزهار هي مساعدة النباتات على
- 2- الحيوانات آكلة العشب هي الحيوانات التي تتغذى على
- 3- يستخدم في صناعة الأحذية الرياضية.
- 4- يمكن قياس طول حجرة الفصل باستخدام

(ب) علل لما يأتي: النباتات الخضراء كائنات منتجة.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يمتص الماء والعناصر الغذائية من التربة.
- (أ) الجذر (ب) الساق (ج) الأوراق (د) الأغصان
- 2- أى من المواد التالية لها شكل محدد
- (أ) الهواء (ب) الخشب (ج) الزيت (د) الدخان
- 3- الكائنات البحرية الدقيقة تمثل الكائنات فى الشبكة الغذائية البحرية.
- (أ) المستهلكة (ب) المنتجة (ج) المحللة (د) المفترسة
- 4- كل مما يلى من طرق فصل المخاليط ما عدا
- (أ) التبخير (ب) الترشيح (ج) التقليب (د) الجذب المغناطيسى
- (ب) كون سلسلة غذائية باستخدام الكائنات التالية: (ضفدع - كائن محلل - عشب - جرادة).

..... -

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- الكائنات المستهلكة الأولية هى كائنات تتغذى على الحيوانات. ()
- 2- تصاعد ثانى أكسيد الكربون أثناء التخمر تغير فيزيائى. ()
- 3- تنقل أوعية الخشب الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى الأوراق. ()
- 4- تملأ البالونات بغاز الهيليوم، لأنه أخف من الهواء. ()
- (ب) علل لما يأتى: تأكل السلحفاة البحرية الكثير من المواد البلاستيكية.

..... -

3 (أ) أكمل العبارات الآتية مستخدماً الكلمات التالية:

(الصلبة - الغازية - الحجم - الأبيض - المحللة)

- 1- يستخدم وعاء القياس فى قياس
- 2- يعتبر فطر عفن الخبز من الكائنات
- 3- يسبب ارتفاع درجة حرارة الماء تحول الشعاب المرجانية إلى اللون
- 4- تتحرك جسيمات المادة بسرعة كبيرة جداً.

(ب) ما هو العضو: المسئول عن التكاثر فى النبات؟

..... -

(1) اخترا الإجابة الصحيحة:

- 1- يمتص النبات غاز من الهواء الجوى أثناء عملية البناء الضوئى.
(أ) الهيدروجين (ب) ثانى أكسيد الكربون (ج) الأكسجين (د) النيتروجين
- 2- أى مما يلى يعتبر من الخصائص الكيميائية للمادة؟
(أ) اللون (ب) الشكل (ج) الصدا (د) الحجم
- 3- يستخدم لصنع الأسلاك الكهربائية.
(أ) الحديد (ب) الكربون (ج) الفضة (د) النحاس
- 4- من أدوات قياس الكتلة
(أ) وعاء القياس (ب) المسطرة (ج) الميزان المعتاد (د) الترمومتر

(ب) كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية:

(ثعبان - عشب - صقر - أرنب)

(2) (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- يتكون النظام البيئى من كائنات حية فقط. ()
 - 2- تعتبر الزهرة عضو التكاثر فى معظم النباتات. ()
 - 3- الانصهار هو تحول الثلج إلى ماء. ()
 - 4- يستخدم شريط القياس فى قياس الطول. ()
- (ب) اذكر وظيفة أوعية الخشب.

(3) (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات الموجودة بين القوسين:

- 1- يتكون من مادتين أو أكثر ويمكن فصلهما. (المخلوط - المركب)
- 2- تقوم بامتصاص العناصر الغذائية من التربة. (الأوراق - الجذور)
- 3- جسيمات المادة حرة الحركة. (الصلبة - الغازية)
- 4- تبدأ السلسلة الغذائية بكائنات (مستهلكة - منتجة)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة للشعاب المرجانية.

(1) اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- تنتقل بذور جوز الهند بسهولة عن طريق
 (أ) ضوء الشمس (ب) الرياح (ج) الماء (د) الحيوانات
- 2- كل مما يلي يعتبر من الكائنات المنتجة ما عدا
 (أ) الطحالب (ب) الصقر (ج) نبات الفول (د) الأعشاب
- 3- من الخصائص الكيميائية لغاز الهيليوم أنه
 (أ) غير سام (ب) غير آمن (ج) قابل للاشتعال (د) أخف من الهواء
- 4- الدليل على حدوث عملية هو تحول الجليد إلى سائل.
 (أ) التكثف (ب) التجمد (ج) الانصهار (د) التبخر

(ب) ماذا يحدث عند زيادة أعداد الحيوانات المفترسة في الشبكة الغذائية؟

- -
- -

(2) (1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- تكون قشرة حمراء على الحديد من الأدلة على حدوث تغير فيزيائي. ()
 - 2- جسيمات الخشب تكون متماسكة وتتحرك بسرعة كبيرة. ()
 - 3- تحتاج الكائنات البحرية الدقيقة إلى مياه دافئة للبقاء على قيد الحياة. ()
 - 4- يحصل الأسد على الطاقة من النباتات بشكل غير مباشر. ()
- (ب) اذكر وظيفة أوعية اللحاء في النبات.

- -

(3) (1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- أوعية تنقل الدم الغني بالأكسجين والعناصر الغذائية من القلب إلى باقى أجزاء الجسم تسمى
- 2- مقياس لمدى سرعة حركة جسيمات المادة يعرف بـ
- 3- ينطلق غاز أثناء قيام النبات بعملية البناء الضوئي.
- 4- يمكن قياس حجم السوائل باستخدام

(ب) انظر الشكل المقابل، ثم أجب:

كيف يؤثر إلقاء المنتجات البلاستيكية على السلاحف البحرية؟



- -
- -

(1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات الموجودة بين القوسين:

- 1- يزداد طول النبات وعدد أوراقه عند وضعه في (الظلام - ضوء الشمس)
- 2- الكائنات تعيد العناصر الغذائية إلى النظام البيئي. (المحللة - المستهلكة)
- 3- درجة غليان الماء وتحوله إلى بخار تساوى درجة مئوية. (صفر - 100)
- 4- يعتمد نوع أسطح المنازل على (شكل المنزل - الظروف المناخية)

(ب) بم تفسر: تعتبر الشعاب المرجانية ذات أهمية كبيرة للكائنات الحية.

(1) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- عملية تستخدم في فصل مخلوط من الماء المالح تسمى الترشيح.
- 2- تنتقل البذور خفيفة الوزن بواسطة حركة الحيوانات.
- 3- الكتلة هي مقدار الفراغ الذي تشغله المادة.
- 4- الأوردة تنقل الدم المحمل بالأكسجين من القلب إلى جميع أجزاء الجسم.

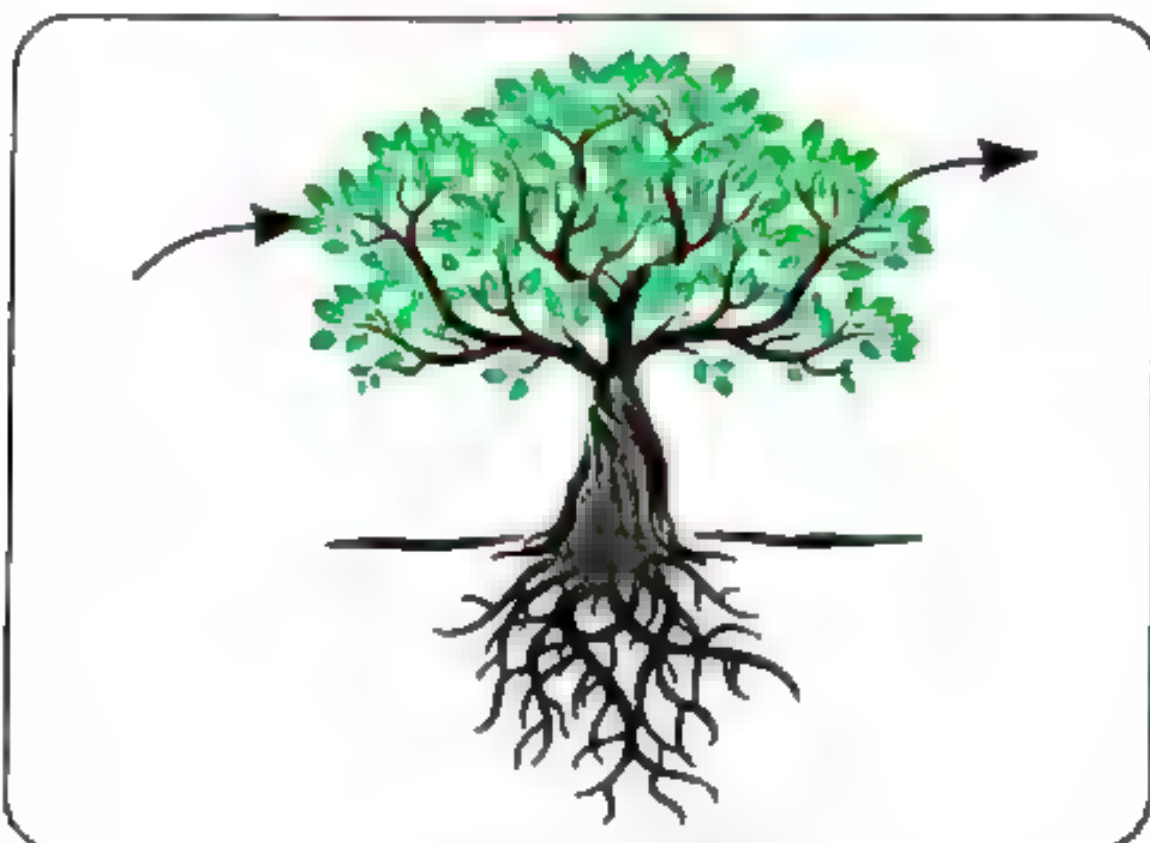
(ب) ضع كل كلمة في مكانها المناسب لتكوين سلسلة غذائية: (صقر - فأر - عشب - أفعى)



(1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- يستخدم غاز في تعبئة البالونات. (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون - الهيليوم - بخار الماء)
- 2- تمثل الكائنات الدقيقة في البيئة البحرية الكائنات في الشبكة الغذائية. (المنتجة - المحللة - المستهلكة - المفترسة)
- 3- تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى الساق والأوراق. (الشرايين - أوعية الخشب - أوعية اللحاء - الأوردة)
- 4- كل ما يلي يعبر عن التغيرات الفيزيائية ما عدا (تشكل النحاس - صهر الزيد - تبخر المياه - تكون الصدا)

(ب) انظر إلى الشكل المقابل، ثم أكمل:



- 1- غاز ضروري لعملية البناء الضوئي.
- 2- الغاز الناتج هو

(1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

- 1- يعتبر الصبار في الشبكة الغذائية الصحراوية كائنًا (منتجًا - مستهلكًا - محللاً - مفترسًا)
- 2- تتسبب في موت الكائنات البحرية التي تتغذى عليها.
- (الأعشاب - النباتات - المواد البلاستيكية - الأسماك)
- 3- يستخدم معدن في صناعة الأسلاك الكهربائية. (الخشب - الزجاج - النحاس - البلاستيك)
- 4- المواد يتغير شكلها وحجمها بتغير شكل وحجم الإناء الذي توضع فيه.
- (الغازية - الصلبة - السائلة - الصلبة والسائلة)

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- أوعية تقوم بنقل الجلوكوز من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات . (.....)

(1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- قابلية الخشب للاحتراق من الخصائص الفيزيائية للمادة. ()
- 2- من أمثلة المواد السائلة الماء والأكسجين. ()
- 3- يتكون النظام البيئي من كائنات حية وأشياء غير حية. ()
- 4- تقوم أوعية الخشب فى النباتات بعملية البناء الضوئي. ()

(ب) ماذا يحدث للشعاب المرجانية عند ارتفاع درجة حرارة الماء؟

.....

(1) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من بنك الكلمات التالى:

.....

(الانصهار - التجمد - جسيمات - البناء الضوئي - جوز الهند)

- 1- تعتبر عملية أساس الحياة على الأرض.
- 2- تنتقل بذور عن طريق الماء.
- 3- عملية تحول قطعة الثلج إلى ماء تسمى بعملية
- 4- تتكون المادة من متناهية الصغر.

(ب) اذكر: مثالاً لكائن محلل.

.....

(1) اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- النباتات من الكائنات التي تحصل على طاقتها من الشمس لتنتج غذاءها.
(أ) المحللة (ب) المنتجة (ج) المستهلكة (د) غير الحية
 - 2- يستخدم شريط القياس لقياس
(أ) الوزن (ب) الطول (ج) الحجم (د) الكتلة
 - 3- تقوم بامتصاص الماء اللازم للنبات من التربة.
(أ) الجذور (ب) الأوراق (ج) الأزهار (د) الساق
 - 4- توجد المادة في حالات.
(أ) ثلاث (ب) أربع (ج) اثنين (د) خمس
- (ب) ماذا يحدث عند...؟
- ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة للشعاب المرجانية.

(2) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- يعتبر صدأ الحديد تغيراً فيزيائياً. ()
- 2- المواد الموجودة حولنا تتكون من جسيمات صغيرة. ()
- 3- ترى السيقان الدرنية؛ لأنها تنمو فوق الأرض. ()
- 4- تساهم الرياح في نشر البذور. ()

(ب) حدد نوع التغير الذي يطرأ على المادة عند:

- حرق قطعة من الخشب.

(3) (أ) تخير من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(أ)	(ب)
1- الشبكة الغذائية	(.....) تعيد تدوير العناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئي.
2- الكائنات المحللة	(.....) تحول المادة من الحالة الصلبة إلى السائلة.
3- المادة	(.....) مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة.
4- الانصهار	(.....) كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ.

(ب) اذكر وظيفة واحدة لما يأتي:

- الأوراق الخضراء في النبات.

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- السيقان الدرنية تنمو أفقيًا فوق سطح الأرض. ()
- 2- يستخدم وعاء القياس لقياس حجم كمية من السائل. ()
- 3- تؤثر أنشطة الإنسان في البيئة على الكائنات الحية فقط. ()
- 4- يعتبر الهواء الجوى مخلوطًا غازيًا يتكون من عدة غازات. ()

(ب) كون سلسلة غذائية من الكائنات الحية التالية:

(عشب - أسد - كائنات محللة - غزال)

.....

(١) أكمل العبارات الآتية مستخدمًا الكلمات التالية:

- (الكيميائية - الفيزيائية - اللحاء - المتر - التكاثر - الخشب - الجرام)
- 1- تقوم أوعية بنقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات.
- 2- تؤدى الأزهار وظيفة فى النباتات.
- 3- صدأ الحديد من أمثلة التغيرات للمادة.
- 4- وحدة قياس الكتلة هى

(ب) اذكر السبب العلمى:

- تتحول بعض الشعاب المرجانية فى المحيطات إلى اللون الأبيض.

.....

(١) تخير الإجابة الصحيحة:

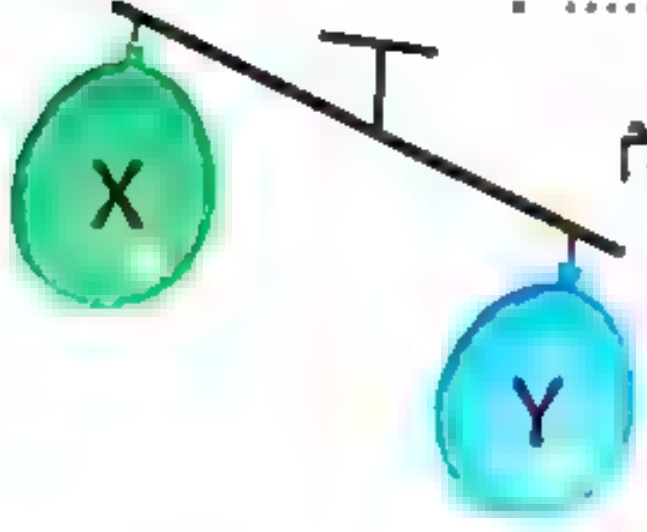
- 1- عملية يتحول فيها الماء إلى ثلج.
- (أ) الانصهار (ب) التجمد (ج) التبخر (د) التكثف
- 2- تتباعد جسيمات المادة جدًا عن بعضها فى حالة
- (أ) الماء (ب) الحديد (ج) الأكسجين (د) الخشب
- 3- تعيد الدم الذى يحتوى على ثانى أكسيد الكربون إلى القلب.
- (أ) الشرايين (ب) الرئتان (ج) أوعية اللحاء (د) الأوردة
- 4- تعتبر من العناصر غير الحية فى النظام البيئى.
- (أ) التربة (ب) الفطريات (ج) البكتيريا (د) الذباب

(ب) ماذا يحدث عند سقوط أشعة الشمس على المنتجات البلاستيكية؟

.....

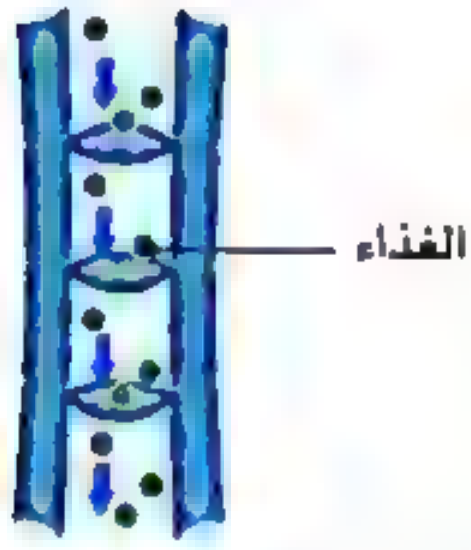
(1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- إذا أرادت (يارا) قياس طول باب حُجرتها يتوقع أنها تستخدم أداة
 - 2- عند تناول الإنسان قطعة لحم لحيوان يتغذى على الحشائش يكون المستهلك الثانوى هو
 - 3- يُصنف التغير الذى يحدث أثناء عملية البناء الضوئى داخل ورقة النبات بأنه تغير
 - 4- «الشكل الذى أمامك يوضح باللونين X ، Y متساوتين فى الحجم إحداهما مملوءه بغاز الهيليوم والأخرى مملوءة بالهواء». من دراستك للشكل فإن البالون (X) يحتوى على
- (ب) «جذور النباتات مسئولة عن أداء بعض الوظائف المهمة». اذكر وظيفة واحدة منها.



(1) أكمل العبارات الآتية باستخدام كلمة (أكبر من) أو (أقل من) أو (تساوى):

- 1- جسيمات المواد السائلة يرتبط بعضها مع بعض بروابط الحالة الصلبة.
 - 2- فى الشبكة الغذائية البحرية يكون عدد أنواع الكائنات المنتجة للغذاء عدد أنواع الكائنات المستهلكة.
 - 3- فى الغلاف الجوى للأرض يكون حجم غاز النيتروجين حجم غاز الأكسجين.
 - 4- فى قلب الإنسان يكون عدد حجرات الأذين عدد حجرات البطين.
- (ب) «الشكل المقابل يمثل أحد الأوعية الموجودة فى ساق النبات»:



ما اسم هذه الأوعية؟

(1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يعتبر الهواء الجوى مثالا لـ
(أ) مركب (ب) عنصر (ج) مخلوط غازى (د) مخلوط يمكن رؤية مكوناته
 - 2- زجاجة بها مادة مجهولة وللتعرف عليها أضيف الخل إلى عينة منها، ف لوحظ تصاعد غاز على شكل فقاعات، فإن الاختيار المناسب الذى يعبر عن المادة المجهولة
(أ) مسحوق النشا (ب) صودا الخبز (ج) كبريتات الماغنسيوم (د) ملح الطعام
 - 3- مخبر محكم الغلق مملوء بغاز ثانى أكسيد الكربون، فإذا علمت أن المخبر يسع لـ (100 جرام) ماء نقى فإن حجم الغاز فى المخبر يساوى
(أ) 10 مل (ب) 100 لتر (ج) 0.1 لتر (د) 10 سم³
 - 4- بالنسبة للنبات يُعد من التواتج الثانوية أثناء عملية البناء الضوئى.
(أ) الجلوكوز فقط (ب) الجلوكوز وغاز الأكسجين (ج) بخار الماء فقط (د) غاز الأكسجين وبخار الماء
- (ب) «عندما يكون الماء دافئاً جداً تقوم الشعاب بالمرجانية بطرد الطحالب التى تعيش فى أنسجتها وتحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية». ما النتيجة المترتبة على حدوث هذه الظاهرة؟

(1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تنقل أوعية..... الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى باقى أجزاء النبات.
 - 2- تعتبر..... عضو التكاثف فى النباتات.
 - 3- يستخدم..... فى صناعة أسلاك الكهرباء.
 - 4- تتقارب جسيمات المادة من بعضها وتترتب بشكل منتظم فى الحالة.....
- (ب) الكائنات المحللة مثل الفطريات والبكتيريا لها دور هام فى البيئة. فسر ذلك.

.....

.....

(2) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تُملأ بالونات الاحتفالات بغاز الأكسجين أو غاز ثانى أكسيد الكربون. ()
- 2- تحتاج الكائنات البحرية الدقيقة إلى مياه دافئة للبقاء على قيد الحياة. ()
- 3- الكائن المستهلك هو الذى يحصل على الطاقة من كائن حى آخر. ()
- 4- الأجسام الأقل كثافة من الماء تغوص فيه. ()

(ب) ماذا يحدث عند إزالة العشب من النظام البيئى؟

.....

.....

(3) اكتب المصطلح العلمى للعبارات الآتية:

- 1- منطقة فى المحيط يتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية. (.....)
- 2- عملية تحويل المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بالتبريد. (.....)
- 3- مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها. (.....)
- 4- تغير فى تركيب المادة يؤدى إلى تكوين مادة جديدة. (.....)

(ب) اذكر مثالاً واحداً ل: نباتات لها سيقان درنية تنمو تحت سطح الأرض.

.....

(1) اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- أثناء عملية البناء الضوئي يتصاعد غاز.....
 (أ) الأكسجين (ب) النيتروجين (ج) الهيليوم (د) ثاني أكسيد الكربون
 - 2- تعتبر الفطريات من الكائنات.....
 (أ) المستهلكة (ب) المنتجة (ج) المحللة (د) المفترسة
 - 3- من أمثلة المواد الصلبة.....
 (أ) الأكسجين (ب) الثلج (ج) بخار الماء (د) أدخنة المصانع
 - 4- يحدث التغير الكيميائي في..... المادة.
 (أ) حجم (ب) شكل (ج) حالة (د) تركيب
- (ب) ماذا يحدث عند...؟
 - وضع النبات في مكان مظلم.

(2) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تختلف خصائص مكونات المخلوط قبل وبعد الخلط. ()
 - 2- نستخدم شريط القياس لقياس الطول. ()
 - 3- فقدان الموطن الرئيسي من أهم أسباب انقراض الكائنات الحية. ()
 - 4- يتحرك الدم في اتجاه واحد عبر الأوعية الدموية للإنسان. ()
- (ب) ما الوظيفة الرئيسية لجذور النباتات؟

(3) أكمل العبارات الآتية مستخدماً الكلمات التالية:

(المنتجة - الفريسة - الحجم - غازية - المادة)

- 1- الحيوان الذي تتغذى عليه الحيوانات الأخرى يسمى.....
- 2- مقدار الفراغ الذي تشغله المادة يسمى.....
- 3- البخار المتصاعد من الغلاية الموضوعة على الموقد يمثل حالة.....
- 4- تهاجر الكائنات المستهلكة للبحث عن الغذاء عند اختفاء الكائنات.....

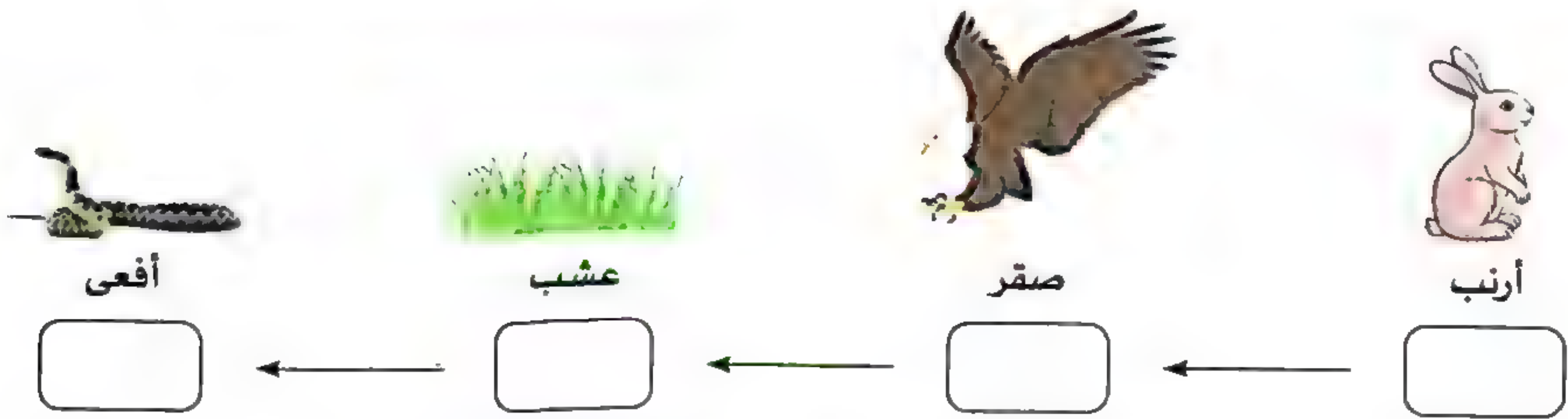
(ب) كون سلسلة غذائية من الكائنات الآتية:

(حشائش - فأر - صقر - ثعبان)

(1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

(النموذج - التحلل - التوصيل - المشتل - التكاثر)

- 1- قدرة المادة على نقل الحرارة والكهرباء خلالها تعرف ب.....
 - 2- يعتبر نسخة مشابهة للشيء الحقيقي لتوضيح شكله أو طريقة عمله.
 - 3- إعادة تدوير النفايات تشبه عملية التي تحدث للكائنات الميتة.
 - 4- منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية تسمى
- (ب) أمامك سلسلة غذائية غير مرتبة بشكل صحيح أعد ترتيبها من حيث انتقال الطاقة:



(1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تحصل الصقور على الطاقة من عملية الافتراس. ()
- 2- عند غياب الكائن المنتج لا يتأثر الكائن المستهلك. ()
- 3- الترشيح من طرق فصل المخلوط. ()
- 4- يصعد الماء والعناصر الغذائية إلى جميع أجزاء النبات عبر أوعية الخشب. ()

(ب) علل لما يأتي: يستخدم غاز الهيليوم في ملء بالونات الاحتفالات.

(1) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
(.....) يمكن ملاحظتها باستخدام الحواس.	1- الأوردة
(.....) أوعية دموية تنقل الدم من جميع أجزاء الجسم إلى القلب.	2- الخصائص الفيزيائية للمادة
(.....) فتحات صغيرة في الورقة يدخل من خلالها الهواء.	3- الثغور
(.....) من أغنى الأنظمة البيئية تنوعاً على وجه الأرض.	4- الشعاب المرجانية
(.....) تحلل جثث الحيوانات الميتة.	

(ب) تعبر الصورة المقابلة عن حالات الماء:



- أي من الأشكال المقابلة جسيماتها مترابطة وتتحرك ببطء؟

① (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يتكون النظام البيئي من كائنات حية فقط. ()
- 2- تنقل أوعية اللحاء الجلوكوز من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات. ()
- 3- التبخر هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة. ()
- 4- عند تسخين المادة تزداد سرعة الجسيمات وتتباعده. ()

(ب) علل لما يأتى: الكائنات المحللة لها دور هام فى إعادة الطاقة إلى النظام البيئي.

..... -

② (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- يمثل صدأ الحديد تغيراً.....
- 2- تحدث ظاهرة الشعاب المرجانية عند ارتفاع درجة حرارة الماء.
- 3- تنتشر بذور القيقب عن طريق
- 4- هو النسخة المشابهة تماماً فى الشكل والتركيب للشيء الذى يمثله.

(ب) ماذا يحدث للشبكة الغذائية إذا...؟

حدث جفاف ومات كل العشب.

..... -

③ (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- 1- عضو التكاثرفى النبات. (.....)
- 2- تغير فى شكل المادة فقط، ولا ينتج عنه مادة جديدة. (.....)
- 3- زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النبات وتزيد من امتصاص الماء من التربة. (.....)
- 4- مادة لها حجم ثابت وتأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه. (.....)

(ب) كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية (ثعبان - صقر - عشب - أرنب):



(1) أكمل العبارات الآتية مستخدماً الكلمات التالية:

(أوعية اللحاء - البكتيريا والفطريات - شريط القياس - انصهار - الميزان المعتاد - التبخر)

- 1- من أمثلة الكائنات المحللة
- 2- يمكن قياس طول حجرة الفصل باستخدام
- 3- عند الثلج يتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
- 4- ينتقل الجلوكوز من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات عن طريق

(ب) كون سلسلة غذائية من الكائنات الآتية:

(أسماك صغيرة - طيور بحرية - بكتيريا - كائنات دقيقة)

..... -

(1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- وحدة قياس الكتلة (لتر - الجرام - السنتيمتر - الملليمتر)
- 2- تبدأ السلسلة الغذائية دائماً بكائنات (منتجة - مستهلكة - محللة - مفترسة)
- 3- تحدث عملية البناء الضوئى فى (الجزر - الساق - الأوراق - الأزهار)
- 4- تتقارب جسيمات المادة جداً من بعضها فى حالة (الماء - الحديد - الأكسجين - بخار الماء)

(ب) ما أجزاء النبات الرئيسية؟

..... -

(1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- تتغير المادة من حالة إلى أخرى بارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة. ()
- 2- يتشابه سطح المنزل الصحراوى مع سطح منزل فى الغابة الاستوائية. ()
- 3- يتشابه نظام النقل فى النبات مع الجهاز الدورى فى جسم الإنسان. ()
- 4- فقدان الموطن من أهم أسباب انقراض الكائنات الحية. ()

(ب) اذكر سبب حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية.

..... -

(1) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

- 1- تتقارب جسيمات المادة من بعضها وتترتب بشكل منتظم في الحالة
- 2- تساعدنا في عرض الأجسام الصغيرة جدًا أو الكبيرة جدًا بحجم مناسب.
- 3- يحتوى نبات البطاطس على نوع من السيقان تعرف بـ
- 4- تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة يسمى

(ب) ماذا يحدث للشعاب المرجانية عند ارتفاع درجة حرارة الماء؟

..... -

(2) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يعتبر الصوت (مادة - طاقة)
- 2- انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر يعبر عن (السلسلة الغذائية - الشبكة الغذائية)
- 3- من وحدات قياس الحجم (التر - الكيلوجرام)
- 4- يمتص النبات غاز من الهواء للقيام بعملية البناء الضوئي. (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)

(ب) اذكر أهمية الكائنات المحللة.

..... -

(3) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الصقركائن مستهلك أولى في السلاسل الغذائية. ()
 - 2- انصهار وإعادة تشكيل المعادن من التغيرات الفيزيائية. ()
 - 3- يعتبر الهواء الجوى مخلوطًا يتكون من عدة غازات. ()
 - 4- يقوم اللحاء بنقل العناصر الغذائية من الجذور إلى باقى أجزاء النبات. ()
- (ب) اذكر اثنتين من طرق فصل المخاليط.

..... -

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تساعد على إعادة تدوير العناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئي.
(أ) الكائنات المستهلكة (ب) الكائنات المحللة (ج) الكائنات المنتجة (د) الكائنات المفترسة
 - 2- يمتص ضوء الشمس ويعطى الأوراق اللون الأخضر.
(أ) الكلوروفيل (ب) الساق (ج) الجذر (د) الشعيرات الجذرية
 - 3- أى المواد الآتية تتكون من جسيمات مترابطة وقريبة جدًا من بعضها؟
(أ) بخار الماء (ب) زيت الطعام (ج) غاز الهيليوم (د) الحديد
 - 4- تساعدنا فى عرض الأجسام الصغيرة جدًا أو الكبيرة جدًا بحجم مناسب.
(أ) النماذج (ب) العدسات (ج) المرايا (د) الميكروسكوبات
- (ب) اذكر وظيفة (أهمية) أوعية اللحاء.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن أن توجد نفس المادة فى الطبيعة فى أكثر من حالة. ()
 - 2- الطفو والغوص فى الماء من الخواص الفيزيائية للمادة. ()
 - 3- انصهار وتشكيل المعادن من التغيرات الكيميائية للمادة. ()
 - 4- ينتج عن عملية البناء الضوئى الأكسجين اللازم للتنفس. ()
- (ب) عرف مجموعات الكائنات الحية.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- يتكون من مادتين أو أكثر مع احتفاظ كل مادة بخصائصها.
 - 2- تعيد الدم الذى يحتوى على ثانى أكسيد الكربون إلى القلب.
 - 3- تعبر عن مدى سرعة حركة جسيمات المادة.
 - 4- تنتقل بذور عن طريق الرياح.
- (ب) انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:
- ما نوع هذه الساق؟ واذكر مكان نموها.



(١) أكمل الجمل الآتية بكلمات مناسبة من بين القوسين:

(الشبكات الغذائية - الصلبة - السائلة - البناء الضوئي - التكثف)

- 1- الثلج هو الحالة للماء.
- 2- يصنع النبات غذاءه عن طريق عملية
- 3- تتكون من تداخل السلاسل الغذائية في النظام البيئي.
- 4- عملية التبخر عكس عملية

(ب) بم تفسر...؟

- سقوط أمطار غزيرة قد يؤدي إلى حدوث تغير في النظام البيئي.

(١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية:

- 1- تعبر الكتلة عن مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. ()
- 2- لا توجد كائنات منتجة في البيئة المائية. ()
- 3- عندما يتغذى الأسد على الغزال يعتبر الأسد كائنًا محللاً. ()
- 4- يستخدم النحاس في صناعة الأسلاك الكهربائية. ()

(ب) اذكر طريقتين من طرق انتشار البذور.

(١) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- تبدأ السلسلة الغذائية دائماً بكائنات (منتجة - مستهلكة - محللة - مفترسة)
- 2- عند زيادة أعداد الحيوانات المفترسة في الشبكة الغذائية سوف أعداد الفرائس. (تزداد - تقل - تتضاعف - لا يتأثر)
- 3- تشترك المواد الصلبة والسائلة والغازية في أن جميعها (لها شكل ثابت - يمكن أن تنسكب - تتكون من جسيمات - تأخذ شكل الإناء)
- 4- يستخدم الزجاج في صناعة النظارات الطبية؛ لأنه (شفاف - معتم - مرن - صلب)

(ب) كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية:

(أسماك القرش - طحالب - حشرات مائية - أسماك صغيرة)

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تسمى سيقان النباتات التي تمتد تحت سطح الأرض
 (أ) الدرنية (ب) المتسلقة (ج) المدادة (د) الخشبية
- 2- الكائنات تساعد على إعادة العناصر الغذائية إلى البيئة مرة أخرى.
 (أ) المنتجة (ب) المحللة (ج) المستهلكة الأولية (د) المستهلكة الثانوية
- 3- تكون جسيمات المادة أكثر تباعدًا في
 (أ) الماء (ب) الخشب (ج) الأكسجين (د) الزيت
- 4- أي من المواد التالية يغوص في الماء؟
 (أ) قطعة خشب (ب) قطعة معدنية (ج) قطعة فلين (د) كرة تنس

(ب) رتب الكائنات التالية في صورة سلسلة غذائية:

(سمكة قرش - طحالب - المرجان - عوالق بحرية - سمكة الفراشة)



2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- تنقل أوعية اللحاء الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم. ()
- 2- يتسبب الجفاف في موت العشب وانهيار النظام البيئي. ()
- 3- الصوت الصادر من القطار يعتبر مادة. ()
- 4- يستخدم الهيليوم في ملء بالونات الاحتفالات؛ لأنه أخف من الهواء. ()

(ب) اذكر طريقتين من طرق انتشار البذور.

.....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- زوائد تشبه الشعرتوجد على جذور النباتات. (.....)
- 2- منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية. (.....)
- 3- أداة تستخدم في قياس وزن الأشياء. (.....)
- 4- مخلوط يتكون من عدة غازات بنسب مختلفة. (.....)

(ب) انظر إلى الصور التي أمامك، ثم حدد الفريسة والمفترس.



صقر

ثعبان

(١) أكمل العبارات الآتية مستخدمًا الكلمات المعطاة:

(جسيمات - النبات الأخضر - النظام البيئي - النحاس)

- 1- الكائن الحى الذى يقوم بصنع غذائه بنفسه هو
- 2- يتكون من كائنات حية وعناصر غير حية.
- 3- تتكون المادة من متناهية فى الصغر فى حالة حركة مستمرة.
- 4- يستخدم فى صناعة الأسلاك الكهربائية.

(ب) اذكر سبب حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية.

..... -

(١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تنتقل البذور الثقيلة للزجة عن طريق الرياح. ()
- 2- يتكون الجهاز الدورى من القلب فقط. ()
- 3- الهواء الجوى مخلوط من عدة غازات. ()
- 4- صدأ الحديد يعتبر تغيرًا فيزيائيًا للمادة. ()

(ب) اذكر طريقة من طرق انتشار البذور.

..... -

(١) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- كل ما يأتى يعتبر من الكائنات المنتجة ما عدا (الأعشاب - الطحالب - الصقر - الصبار)
- 2- تُعيد الدم الذى يحتوى على ثانى أكسيد الكربون إلى القلب. (الرئتين - أوعية اللحاء - الأوردة - الشرايين)
- 3- عملية يتحول فيها الماء إلى ثلج. (الانصهار - التجمد - التبخر - التكثف)
- 4- أى مما يلى يعتبر دليلًا على حدوث تغيير كيميائى؟ (تقطيع المكسرات - تصاعد الدخان - انصهار الشمع - ضغط بالون ممتلئ بالهواء)

(ب) ماذا يحدث إذا لم تتواجد الكائنات المحللة؟

..... -

(1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- العملية التي يقوم بها النبات لصنع غذائه هي
 (أ) التنفس (ب) البناء الضوئي (ج) النتج (د) التبخر
 - 2- مصدر الطاقة لجميع الكائنات الحية على سطح الأرض هو
 (أ) الماء (ب) الهواء (ج) الشمس (د) الكهرباء
 - 3- ذوبان جبل جليد دليل على عملية
 (أ) الانصهار (ب) التجمد (ج) التبخر (د) التكثف
 - 4- يعتبر احتراق الخشب تغيراً
 (أ) فيزيائياً (ب) كيميائياً (ج) عضوياً (د) بيئياً
- (ب) ما الأداة التي تستخدم في تقدير درجة الحرارة؟

(2) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- أوعية تنقل الدم من القلب إلى أجزاء الجسم. ()
 - 2- كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ. ()
 - 3- جزء من النبات مسئول عن عملية التكاثر. ()
 - 4- مسار يوضح انتقال الطاقة من كائن حي لآخر. ()
- (ب) ما نوع الساق في نبات البطاطس؟

(3) أكمل العبارات الآتية:

- 1- يستخدم غاز في ملء بالونات الاحتفالات.
 - 2- منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الشعاب المرجانية تُسمى
 - 3- تبدأ السلسلة الغذائية بكائنات
 - 4- يمكن فصل المخاليط عن طريق التبخير و
- (ب) علل لما يأتي: يعتبر الهواء مادة.

(1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر. ()
 - 2- يتغذى الذئب على الخروف؛ لذلك يعتبر الخروف كائنًا مفترسًا. ()
 - 3- التربة من الاحتياجات الأساسية للنبات. ()
 - 4- يتشابه سطح المنزل في البيئات الباردة مع سطح المنزل في البيئات الاستوائية. ()
- (ب) ماذا يحدث للشعاب المرجانية عند ارتفاع درجة حرارة الماء؟

(2) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تنتقل بذور الهندباء عن طريق
- 2- يمكن إعادة الطاقة مرة أخرى إلى النظام البيئي عن طريق الكائنات
- 3- المادة حجمها ثابت وتأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه.
- 4- يستخدم في صناعة الأسلاك الكهربائية.

(ب) كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية:

(أسماك صغيرة - طيور بحرية - بكتيريا - كائنات دقيقة منتجة)

(3) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- تغير في شكل أو حالة المادة ولا يؤدي إلى تكوين مادة جديدة. (.....)
- 2- كائنات تصنع غذاءها بنفسها. (.....)
- 3- مواد لها شكل وحجم ثابت. (.....)
- 4- مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها. (.....)

(ب) اذكر اثنين من الأنشطة البشرية التي تسبب تدمير موطن الكائنات الحية.

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- للكلوروفيل دور مهم في عملية البناء الضوئي حيث إنه يمتص ضوء الشمس. ()
- 2- يعتبر الماء والهواء والنباتات من العناصر غير الحية في النظام البيئي. ()
- 3- تتكون المادة من جسيمات لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة. ()
- 4- كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ لا يعتبر مادة. ()

(ب) كون سلسلة غذائية من الكائنات الحية التالية:

(صقر - أفعى - قمح - فأر)

(١) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- يمتص النبات من الهواء الجوي ليقوم بعملية البناء الضوئي.
(الأكسجين - الماء - السكر - ثاني أكسيد الكربون)
- 2- من الكائنات المستهلكة الأولية
(القرش - النمر - الأسد - الأرنب)
- 3- أى مما يلي لا يعد مادة؟
(الماء - الضوء - الهواء - الكتاب)
- 4- من الخصائص الكيميائية لغاز الهيليوم أنه
(غير سام - رديء التوصيل - غير آمن - أخف من الهواء)

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

- زوائد تشبه الشعرتوجد على جذور النبات. (.....)

(١) أكمل العبارات الآتية مستخدماً الكلمات التالية:

(الأكسجين - الصلبة - الغازية - ثاني أكسيد الكربون - الشرايين)

- 1- المواد لها شكل محدد وحجم ثابت.
- 2- يحتاج النبات إلى غاز لإتمام عملية البناء الضوئي.
- 3- الهواء الجوى من المخاليط
- 4- الأوعية الدموية التى تنقل الدم الغنى بالأكسجين والجلوكوز من القلب إلى باقى أجزاء الجسم تُسمى

(ب) ماذا يحدث إذا...؟

- حدث جفاف ومات كل العشب.

الإجابات النموذجية

الوحدة الأولى: العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

المفهوم الأول

إجابة أسئلة تدريب - الدرس الأول

- 1- الأوراق 2- الهواء 3- الجذر 4- الساق
- 5- الثعلب
- 1- (ب) 2- (د) 3- (ج) 4- (د)
- 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (X)
- 4- تحصل النباتات على غذائها عن طريق عملية البناء الضوئي.

إجابة أسئلة تدريب - الدرس الثاني

- 1- النبات 2- الضوء 3- ضوء الشمس 4- الأوراق
- 1- (أ) 2- (ب) 3- (د)
- 1- (X) 2- (X) 3- (X)
- 4- لأن بعض النباتات تستطيع النمو بدون التربة مثل النباتات المائية والنباتات التي تنمو على نباتات أخرى.
- 5- لا ينمو النبات بشكل جيد وتصفّر أوراقه ويذبل ويموت.
- 6- 1- (أ) غاز الأكسجين ، (ب) غاز ثاني أكسيد الكربون
- 2- تنفس الكائنات الحية.
- 3- الجذور / امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة.

إجابة أسئلة تدريب - الدرس الثالث

- 1- الشعيرات الجذرية 2- الثغور 3- المادة
- 4- صغيرة - الإبر
- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)
- 1- اللون الأخضر للنبات 2- أوعية الخشب 3- البطاطس
- 4- ساق النباتات لها أشكال مختلفة، مثل:
- 1- ساق خشبية 2- ساق رأسية مستقيمة 3- ساق متسلقة
- 4- ساق درنية 5- ساق مدادة
- 5- عملية تحدث داخل أوراق النبات لصنع غذائه.
- 6- 1- تنقل سكر الجلوكوز (الغذاء) من أوراق النبات إلى باقي أجزاء النبات.
- 2- تثبيت النبات في التربة وامتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة.

إجابة أسئلة تدريب - الدرس الرابع

- 1- الأزهار 2- كيميائية 3- الجلوكوز
- 4- الشرايين 5- ضوئية
- 1- (ب) 2- (ج) 3- (أ)
- 4- (ب) 5- (ب)
- 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (X)
- 4- 1- عملية إنتاج نباتات جديدة.
- 2- أوعية دموية تقوم بنقل الدم المحمل بالأكسجين والعناصر الغذائية إلى جميع أعضاء وخلايا الجسم.
- 5- الجذر - الساق - الأوراق

إجابة أسئلة تدريب - الدرس الخامس

- 1- الالتصاق بفراء الحيوانات 2- الزهرة 3- الهندباء أو القيقب
- 1- تكون صغيرة وخفيفة الوزن 2- الماء 3- الرياح
- 1- (✓) 2- (X) 3- (X)

4- تنتقل بذور النباتات عن طريق الرياح - الماء

5- (أ) البذور

(ب) نباتاً جديداً

إجابة تدريبات المفهوم الأول

- 1- (ج) 2- (ب) 3- (ج) 4- (د)
- 5- (د) 6- (ج) 7- (ج) 8- (ب)
- 9- (ب) 10- (ج) 11- (ب) 12- (ب)
- 13- (ج) 14- (ب) 15- (د) 16- (د)
- 17- (أ)
- 2- 1- الثغور 2- الماء 3- ثاني أكسيد الكربون
- 4- الأزهار 5- جذور 6- الساق 7- الخشبية
- 8- الأرقطيون 9- الجلوكوز 10- ثلاثة أنواع
- 11- الشعيرات الجذرية 12- اللحم 13- الكلوروفيل
- 14- الجلوكوز 15- الهواء 16- كيميائية
- 1- (2، 1، 4، 3) 2- (3، 1، 4، 2) 3- (X) 4- (✓)
- 5- (✓) 6- (X) 7- (X) 8- (✓) 9- (X) 10- (X) 11- (X) 12- (X) 13- (X) 14- (X) 15- (X)
- 5- 1- الأكسجين 2- نباتاً جديداً
- 3- انتشار البذور 4- الدم - أوعية دموية
- 5- الجلوكوز 6- ثاني أكسيد الكربون
- 7- التكاثر
- 6- 1- التكاثر في النبات 2- البذور 3- الثغور
- 4- انتشار البذور 5- الشرايين 6- الزهرة
- 7- الشعيرات الجذرية 8- الأكسجين
- 9- عملية البناء الضوئي 10- الأوراق
- 11- الجذور 12- الكلوروفيل
- 7- 1- (أ) الثغور 2- (ب) الهواء
- 2- (أ) الرياح 3- (ب) الهندياء
- 3- (أ) متسلقة 4- (ب) العنب
- 8- 1- تثبيت النبات في التربة وتمتص الماء والعناصر الغذائية من التربة.
- 2- إتمام عملية التكاثر في معظم النباتات.
- 3- تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى باقي أجزاء النبات.
- 4- تصنع غذاء النبات.
- 5- تنقل الدم الغني بالأكسجين والعناصر الغذائية من القلب إلى باقي أجزاء الجسم.
- 6- تنقل الدم الغني بثاني أكسيد الكربون وقليل من الأكسجين والعناصر الغذائية من أجزاء الجسم إلى القلب.
- 7- تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى باقي أجزاء النبات.
- 8- تنقل الغذاء من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى.
- 9- تمتص الطاقة الضوئية من أشعة الشمس وتعطي الأوراق لونها الأخضر.
- 10- تزيد من كمية الماء والعناصر الغذائية التي يمتصها النبات.
- 11- تسمح بدخول وخروج الغازات من خلالها.
- 9- 1- لا يستطيع النبات القيام بعملية البناء الضوئي وصنع غذائه وبالتالي لا يحصل على الطاقة اللازمة للنمو.
- 2- ينمو النبات بشكل غير جيد وتصفّر أوراقه ويذبل ويموت.
- 10- 1- لأن بعض النباتات لا تحتاج إلى التربة لتنمو مثل: النباتات المائية والنباتات التي تنمو على نباتات أخرى.
- 2- لأن ضوء الشمس ضروري لإتمام عملية البناء الضوئي اللازمة لنمو النبات.
- 3- لأنه يمتص ضوء الشمس ويعطي الأوراق لونها الأخضر.
- 11- 1- الجذور - الساق - الأوراق
- 2- الماء - الرياح - الالتصاق بفرو الحيوانات.

7

- 1- تموت الأسماك الصغيرة التي تتغذى عليها أو تهجر إلى مكان آخر.
- 2- يؤدي إلى انقراض هذه الكائنات الحية.
- 3- تنهار الشبكات الغذائية في النظام البيئي، مما يؤدي إلى اختلاله.
- 4- تنكسر إلى أجزاء صغيرة تعرف بالجسيمات البلاستيكية.
- 5- لا تجد الكائنات المستهلكة غذاءها ويختل النظام البيئي.
- 6- تقوم الشعاب المرجانية بطرد الطحالب التي تعيش في أنسجتها مما يتسبب في تحول الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض.
- 7- تتلوث المياه بالجسيمات البلاستيكية مما يؤدي إلى حدوث ضرر للكائنات البحرية.
- 8- تنتقل الكائنات الدقيقة إلى مكان آخر به ماء بارد، وبالتالي لا تجد الأسماك الصغيرة غذاءها وتموت.

8

- 1- إقامة المباني وإنشاء الطرق - إلقاء المخلفات في المياه - الصيد الجائر للأسماك.
- 2- تغير المناخ - تغير عدد نوع واحد من الكائنات الحية
- 3- طحالب ← أسماك صغيرة ← طيور بحرية ← بكتيريا.
- 4- لن تجد الطيور البحرية غذاءها فقد تموت أو تهجر إلى مكان آخر بحثًا عن غذائها.
- 5- لأن الكائنات المستهلكة التي تعتمد عليها في غذائها تنتقل إلى أماكن أخرى للبحث عن غذائها أو قد تموت جوعًا.
- 6- إعادة تدوير المواد البلاستيكية والاستفادة منها.

إجابة اختبار نفسك (1)

- 1 (أ) 1- نقص 2- الأسماك والطحالب 3- انقراض 4- اختلال
- (ب) تنتقل إلى موطن جديد وقد تموت جوعًا.
- 2 (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (X) 4- (X)
- (ب) إقامة المباني والطرق - الصيد الجائر
- 3 (أ) 1- ارتفاع 2- الماء والهواء 3- الطاقة 4- فقدان
- (ب) عن طريق إصلاح الموطن الطبيعي لها في مناطق تعرف بالمشتل.

إجابة اختبار نفسك (2)

- 1 (أ) 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (X)
- (ب) طحالب - حلزون - سمك الماكريل - أسماك القرش.
- 2 (أ) 1- (ب) 2- (ج) 3- (ج) 4- (ب)
- (ب) تنتقل إلى موطن جديد لعدم توافر طعامها.
- 3 (أ) 1- تدمير 2- الكرتون 3- المواطن الطبيعية 4- ارتفاع
- (ب) أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش في منطقة معينة.

إجابة أسئلة التميز

- 1 (ج) 2- (أ) 3- (د) 4- (د)
- 5- (ب) 6- (د) 7- (ب) 8- (د)
- الشبكة الغذائية / لأنها توضح العديد من العلاقات الغذائية في النظام البيئي
- لأن التلوث الذي يحدث في البيئة يؤثر على البيئة البحرية ويسبب ضررًا على الكائنات الموجودة بها.

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي الوحدة الأولى

- 1 (ج) 2- (ب) 3- (ب) 4- (أ)
- 5- (د) 6- (ب)

1- نمو النبات في الضوء نمو النبات في الظلام

- | | |
|---|--|
| ينمو النبات بشكل جيد ويزدهر وتكون أوراقه كثيرة ولونها أخضر داكنًا | ينمو النبات بشكل ضعيف وتكون أوراقه قليلة ولونها أصفر |
|---|--|

2- نظام النقل في النبات

- | | |
|---|--|
| يتكون من أوعية الخشب واللحاء | يتكون من القلب والأوعية الدموية والدم |
| يعمل على نقل الماء والعناصر الغذائية في اتجاه واحد بين أجزاء النبات | يعمل على نقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا الجسم وأعضائه عن طريق الدم في اتجاه واحد |

3- الكائن الملتج

- | | |
|---|--|
| كائن يصنع غذاءه بنفسه عن طريق عملية البناء الضوئي | كائن يعتمد في غذائه على الكائن المنتج بصورة مباشرة أو غير مباشرة |
| مثل: النبات - الطحالب | مثل: الحشرات - الأرانب - الطيور - التمساح |

1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (X) 5- (✓) 6- (X)

- 1- الكائنات المحللة تساعد في تحلل بقايا النباتات والحيوانات الميتة إلى عناصر غذائية يمكن إعادتها إلى النظام البيئي.
- 2- يسبب ارتفاع درجات حرارة الماء تحول لون الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض.
- 3- تحتاج الكائنات المنتجة إلى ضوء الشمس للقيام بعملية البناء الضوئي.

أجب بنفسك.

إجابة اختبار نفسك (1) الوحدة الأولى

- 1 (أ) 1- (ج) 2- (أ) 3- (د) 4- (ب)
- (ب) تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى أجزاء النبات العليا.
- 2 (أ) 1- الدرنية 2- الفأر 3- محللة 4- الزجاجات البلاستيكية
- (ب) السلسلة الغذائية
- 3 (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (X) 4- (✓)
- (ب) عملية إنتاج نباتات جديدة.

إجابة اختبار نفسك (2) الوحدة الأولى

- 1 (أ) 1- المشتل 2- البذور 3- الثغور 4- الحيوان المفترس
- (ب) إعادة تدوير العناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى وزيادة خصوبة التربة.

- 1 (أ) 1- (د) 2- (ب) 3- (أ) 4- (ج)

(ب) للحصول على الطاقة اللازمة للبقاء على قيد الحياة.

- 1 (أ) 1- الأسد - الثعبان 2- الشبكة الغذائية

- 3- الأكسجين 4- الطاقة

(ب) العشب - الفأر - الأفعى - الصقر

الوحدة الثانية: حركة الجسيمات

المفهوم الأول

إجابة أسئلة تدريب - الدرس الأول

- 1- نفس المادة 2- الصلبة 3- مادة
- 4- التسخين 5- السائلة
- 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓) 5- (✓)
- 1- ثلاث 2- كتلة
- 3- الحديد - الخشب 4- الهواء الجوى
- أى شيء له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.
- لأن له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.

- 4- لأن كلًا من الخشب والفلين أقل كثافة من الماء، بينما الحديد أكبر كثافة من الماء.
- 5- لأن الحديد يجذب للمغناطيس، بينما الألومنيوم لا يجذب.
- 6- لأن الزجاج شفاف منفذ للضوء.
- 1- (أ) قياس كتلة المادة. (ب) صناعة الأسلاك الكهربائية.
- 2- (أ) وعاء القياس (ب) تقدير حجم السائل
- 3- (أ) شريط القياس (ب) قياس الأطوال
- 4- (أ) الميزان (ب) تقدير كتلة الأجسام
- 5- ملء بالونات الاحتفالات.
- ملء مناطيد الهواء.
- 6- الملمس.

اجابة اختيار لفسك (1)

- (1) 1- (ج) 2- (ج) 3- (ج) 4- (1)
 (ب) درجة الحرارة.
 (1) 1- النحاس 2- الهيليوم 3- وعاء القياس 4- الكتلة
 (ب) تطفو قطعة الفلين وتغوص قطعة الحديد في الماء
 (1) (2، 4، 1، 3، -)
 (ب) لأنه موصل جيد للحرارة.

اجابة اختبار نفسك (2)

- (X) -4 (X) -3 (X) -2 (X) -1 (أ)
- (ب) يستخدم لقياس حجم السوائل.
- (X) -4 (X) -3 (X) -2 (X) -1 (أ)
- (ب) لأن كثافة الفلين أقل من كثافة الماء فيطفو على سطح الماء، بينما كثافة الحديد أكبر من كثافة الماء فيغوص .
- (X) -1 (أ) درجة الحرارة (X) -2 الجرام
- (X) -3 الكيمائية (X) -4 1 جرام
- (ب) ملء بالونات الأعباد والمناطيد الهوائية.

المفهوم الثالث

أجابه أسئلة تحارب - الدرس الأول

- | | | |
|-----------|----------|-----------------------------------|
| 3- جسيمات | 2- زادت | 1- التدفئة - طهي الطعام |
| | 3-3 | 1- تساوي |
| | | 2- حالة |
| 3- الطاقة | 2- شكلها | 1- كتلة المادة |
| | | 4- تقل |
| | 5- تكتسب | |
| 3- (X) | 2- (✓) | 1- (X) |
| | | - تنصهر وتتحول إلى ماء سائل . |
| | | - يمكن إعادتها إلى ثلج بالتبريد . |
| 3- صلبة | 2- سائلة | 1- (أ) غازية |
| | | (ب) الماء - الحليب . |

اجابة أسئلة تدرب - الدرس الثاني

- | | | | |
|----------------------------------|-----------|----------|-----------------|
| 1- (أ) | 2- (د) | 3- (ب) | 4- (ج) |
| 5- (ب) | | | |
| 1- (X) | 2- (✓) | 3- (X) | 4- (✓) |
| 1- صلبة | 2- التبخر | 3- تزداد | 4- تكثف أو تجمد |
| 5- فيزيائي | | | |
| 1- انصهار | 2- تجمد | | |
| - انصهار، يمكن إعادتها بالتبريد. | | | |
| - الانصهار | | | |

اجابة أسئلة تدرب - الدرس الثالث

- (د) -4 (د) -3 (ب) -2 (ج) -1
(ب) -5
(X) -3 (✓) -2 (X) -1
(X) -6 (X) -5 (✓) -4

- | | | |
|-----------------------------|--------|--------------------|
| | | (2, 1, 3) |
| (X) -3 | (X) -2 | (X) -1 |
| (✓) -6 | (✓) -5 | (X) -4 |
| (ب) -3 | (د) -2 | (ج) -1 |
| 2- وعاء القياس 3- الترمومتر | | 1- الميزان المعتاد |

إحالة أسئلة تدريب - الدرسان الثاني والثالث

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1- الفيزيائية | 2- الكيميائية |
| 3- الرائحة | 4- 1000 |
| 1- (ب) | 2- (ب) |
| 4- (ج) | 5- (ج) |
| 1- (X) | 2- (X) |
| 1- الكتلة | 2- الكثافة |
| | 3- درجة الحرارة |
- لأن كثافته أكبر من كثافة الماء.

اجابة أسئلة تدرب - الدرس الرابع

- 1- (ج) 2- (ب) 3- (أ) 4- (ج)
5- (أ)
1- شفاف 2- الحديد الصلب
3- المطاط 4- النحاس
1- (X) 2- (✓) 3- (✓)
1- صناعة أسلاك الكهرباء.
2- صناعة إطارات السيارات.
3- ملء بالونات الاحتفالات والمنطاد الهوائي.
1- لأنه غير موصل للكهرباء .
2- لأنه أخف وزنًا من الهواء فيرتفع لأعلى.
1- خاصية كيميائية .
2- خاصية فيزيائية .

اجابة تدريبات المفهوم الثاني

- 1- (ج) 2- (ب) 3- (ب) 4- (ج) 5- (ب)
 6- (ج) 7- (ج) 8- (ج) 9- (ا) 10- (ب)
 11- (ا) 12- (ب) 13- (ب) 14- (ب) 15- (ب)
 16- (د) 17- (ا) 18- (ب) 19- (د) 20- (ا)
 21- (ج) 22- (ب) 23- (ج) 24- (ب)

- | | | | |
|--------------------|--------------------|-----------------|---------|
| | | (2, 1, 3) | |
| 1- الترمومتر | 2- الحجم | 3- قابل للتشكيل | |
| 4- شفاف | 5- الحديد الصلب | | |
| 6- البلاستيك | 7- المطاط | 8- كيميائية | |
| 9- بسرعة | 10- الشريط المدرج | | |
| 11- الرائحة | 12- له بريق ولمعان | | |
| 13- قابلة للاشتعال | 14- اللتر | | |
| 1- (✓) | 2- (X) | 3- (✓) | 4- (✓) |
| 5- (✓) | 6- (X) | 7- (X) | 8- (X) |
| 9- (X) | 10- (X) | 11- (X) | 12- (X) |
| 13- (X) | 14- (X) | 15- (X) | |

- 1- الحجم
2- المادة
3- الكتلة
4- الميزان المعتاد
5- وعاء القياس
6- شريط القياس
7- الترمومتر
8- درجة الحرارة

- 1- الجرام - اللتر
2- الهيليوم
3- الاستوائية
4- الحديد - الألومنيوم
5- السننيمتر
6- الفيزيائية
7- 1000
8- شريط القياس
9- اللون - الطعم
10- الأقل - الأكبر

- 1- لأنه أقل كثافة من الهواء.
- 2- لأنه موصل جيد للكهرباء.
- 3- لأنها خصائص يمكن ملاحظتها باستخدام الحواسيب ويمكن قياسها.

- 3- التبخير 1- التبخير
3- الهواء الجوى 3- الهواء الجوى
4- المركب 1- المركب
5- لأنه يتكون من خلط مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائياً ويمكن فصل مكوناته مرة أخرى.

6- الترشيح - التبخير - المغناطيس

إجابة أسئلة تدريب - الدرس الرابع

- 1- كيميائي 1- كيميائي
2- صدأ الحديد 2- صدأ الحديد
3- كيميائي 3- كيميائي
4- انصهار الشمع 4- انصهار الشمع
5- يحدث تغير فيزيائي 5- يحدث تغير فيزيائي
1- كيميائياً 1- كيميائياً
2- كيميائي 2- كيميائي
3- حرارة 3- حرارة
4- الصدأ 4- الصدأ
1- (X) 1- (X)
2- (X) 2- (X)
3- (X) 3- (X)
4- (X) 4- (X)
1- تغير كيميائي 1- تغير كيميائي
2- تغير فيزيائي 2- تغير فيزيائي

تغير كيميائي

تغير فيزيائي

صدأ الحديد - قلى البيض
هضم الطعام

تقطيع الخشب - ذوبان الملح في الماء

6- بسبب حدوث تفاعل كيميائي بين الخل وصودا الخبز وإنتاج مادة جديدة، وتساعد غاز ثاني أكسيد الكربون.

7- قام أحمد بعمل تغير كيميائي أما هناء فقامت بعمل تغير فيزيائي.

إجابة تدريبات المفهوم الثالث

- 1- (أ) 1- (أ)
2- (ب) 2- (ب)
3- (ج) 3- (ج)
4- (د) 4- (د)
5- (ب) 5- (ب)
6- (ب) 6- (ب)
7- (ب) 7- (ب)
8- (ب) 8- (ب)
9- (ب) 9- (ب)
10- (ب) 10- (ب)
11- (ب) 11- (ب)
12- (ب) 12- (ب)
13- (ب) 13- (ب)
14- (ب) 14- (ب)
15- (ب) 15- (ب)
16- (ب) 16- (ب)
17- (ب) 17- (ب)
18- (ب) 18- (ب)
19- (ب) 19- (ب)
20- (ب) 20- (ب)
21- (ب) 21- (ب)
22- (ب) 22- (ب)
1- حركة 1- حركة
2- الغازية 2- الغازية
3- الترشيح 3- الترشيح
4- أكسجين 4- أكسجين
5- المركب 5- المركب
6- لا تتغير 6- لا تتغير
7- المخلوط 7- المخلوط
8- كيميائياً 8- كيميائياً
9- الحصى والماء 9- الحصى والماء
10- (X) 10- (X)
11- (X) 11- (X)
12- (X) 12- (X)
13- (X) 13- (X)
14- (X) 14- (X)
15- (X) 15- (X)
16- (X) 16- (X)
17- (X) 17- (X)
18- (X) 18- (X)
19- (X) 19- (X)
20- (X) 20- (X)
21- (X) 21- (X)
1- نقطة التجمد 1- نقطة التجمد
2- التكتف 2- التكتف
3- مركب 3- مركب
4- فيزيائياً 4- فيزيائياً
5- المخلوط 5- المخلوط
6- صدأ الحديد / هضم الغذاء 6- صدأ الحديد / هضم الغذاء
7- الترشيح / التبخير 7- الترشيح / التبخير
8- تزداد - بخار ماء 8- تزداد - بخار ماء
9- تسخين (انصهار) 9- تسخين (انصهار)
10- انخفاض 10- انخفاض
11- التبخير 11- التبخير
12- تغير فيزيائي 12- تغير فيزيائي
13- مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائياً 13- مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائياً
14- كيميائي 14- كيميائي
15- صلبة 15- صلبة
16- سائلة 16- سائلة
17- فيزيائي 17- فيزيائي
18- كيميائي 18- كيميائي
1- تغير كيميائي 1- تغير كيميائي
2- التكتف 2- التكتف
3- المركب 3- المركب
4- المخلوط 4- المخلوط
5- الهواء الجوى 5- الهواء الجوى
6- تغير فيزيائي 6- تغير فيزيائي
7- التغير الكيميائي 7- التغير الكيميائي
8- الانصهار 8- الانصهار
9- التجمد 9- التجمد
10- الترشيح 10- الترشيح
1- تغير فيزيائي 1- تغير فيزيائي
2- تغير فيزيائي 2- تغير فيزيائي
3- تغير فيزيائي 3- تغير فيزيائي
4- تغير كيميائي 4- تغير كيميائي

7- تغير كيميائي. 8- تغير فيزيائي.

- 1- لأنه تغير في شكل المادة فقط ولا ينتج عنه مواد جديدة.
2- بسبب تكون غاز ثاني أكسيد الكربون وذلك نتيجة حدوث تغير كيميائي.
3- لأنه تغير في تركيب المادة، وينتج عنه مواد جديدة ذات خواص جديدة.
4- لأنه يتكون من مادتين (الملح والماء) غير متحدتين كيميائياً.
5- لأنه تغير في تركيب الحديد وينتج عنه مادة جديدة.

- 1- يصدأ الحديد، حيث يتفاعل الحديد مع أكسجين الهواء وتكون مادة جديدة تسمى أكسيد الحديد.
2- يذوب السكر في الماء ويتكون مخلوط من السكر والماء.
3- يتبخر الماء ويتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
4- ينصهر ويتحول إلى ماء سائل.
5- يتكثف بخار الماء على السطح البارد مكوناً قطرات من الماء السائل.

6- تتحرك جسيمات المادة بشكل أسرع وتبتعد عن بعضها.

- 1- مادة تتكون من عنصرين أو أكثر متحدتين كيميائياً.
2- مادة تتكون من مادتين أو أكثر من المواد غير متحدتين كيميائياً.
3- تغير في شكل أو حالة المادة، ولا ينتج عنه مواد جديدة.
4- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند ارتفاع درجة الحرارة.

5- قشرة كيميائية حمراء اللون تتكون نتيجة اتحاد الحديد مع أكسجين الهواء الجوى.

1- الترشيح / التبخير / المغناطيس.

2- مادة تتكون من مادتين أو أكثر من المواد غير متحدتين كيميائياً مثل الهواء الجوى - ماء البحر.

3- (أ) كيميائي (ب) أكسيد الحديد

4- (أ) يكتسب

(ب) يتكثف ويتحول إلى ماء سائل

5- انصهار الشمع (تغير فيزيائي) بينما احتراق الورق (تغير كيميائي).

6- التغير الفيزيائي: تغير في شكل أو حالة المادة، ولا ينتج عنه مواد جديدة. مثل تقطيع الورق وانصهار الشمع.

- التغير الكيميائي: تغير في تركيب المادة يؤدي إلى تكوين مواد جديدة. مثل صدأ الحديد وهضم الطعام.

7- تغير كيميائي

8- (أ) الهواء الجوى (ب) احتراق السكر

(ج) انصهار المعادن (د) تساعد الدخان

إجابة اختبار لفك (1)

1- (أ) 1- (أ)
2- (ج) 2- (ج)
3- (ج) 3- (ج)
4- (ب) 4- (ب)

(ب) ترشيح

1- (أ) فيزيائي 2- التركيب 3- أكبر 4- تسخين

(ب) تتقارب الجسيمات من بعضها وتقل سرعة حركتها.

1- (أ) (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X)

(ب) لأنه تغير في شكل المادة فقط ولا ينتج عنه مواد جديدة.

إجابة اختبار لفك (2)

1- (أ) 1- (أ)
2- (د) 2- (د)
3- (ج) 3- (ج)
4- (ج) 4- (ج)

(ب) 1- تغير كيميائي 2- تغير فيزيائي

1- (أ) الانصهار 2- الترشيح

3- التغير الفيزيائي 4- الهواء الجوى

(ب) تتحرك جسيمات المادة بشكل أسرع وتبتعد عن بعضها.

1- (أ) (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X)

(ب) الخطأ في العبارة هو الصوت لأنه لا يعتبر مادة.

إجابة أسئلة التميز

- 1- (أ) 2- (ج) 3- (د) 4- (ب)
5- (د) 6- (ج) 7- (ج) 8- (ج)
9- (ب) 10- (ج)

1- المخلوط لا يتحد مكوناته كيميائياً، ويمكن فصل مكوناته، بينما المركب يتحد مكوناته كيميائياً.

2- الصحراوية مسطحة لتشتيت حرارة الشمس، بينما القطبية الباردة مائلة لتسهيل انزلاق الثلج.

3- النحاس مادة غير مغناطيسية، بينما الحديد مادة مغناطيسية.

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي الوحدة الثانية

- 1- (د) 2- (ج) 3- (د) 4- (ب)
5- (د) 6- (أ) 7- (أ) 8- (ج)
9- (أ) 10- (ب) 11- (أ)

إجابة اختبار نفسك (1) الوحدة الثانية

- 1- (أ) 1- (أ) 2- (أ) 3- (أ) 4- (ب)
1- زيت الطعام: الحالة السائلة
2- قطعة من الصخور: الحالة الصلبة.

- 1- (أ) 1- الصلبة 2- جسيمات
3- شريط القياس 4- المخلوط

(ب) 1- صدأ الحديد: تغير كيميائي
2- تقطيع الخشب: تغير فيزيائي

- 1- (أ) 1- (أ) 2- (✓) 3- (X) 4- (X)
(ب) كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ.

إجابة اختبار نفسك (2) الوحدة الثانية

- 1- (أ) 1- (أ) 2- (ب) 3- (د) 4- (ب)
(ب) التكثف.

- 1- (أ) 1- النموذج 2- غازية
3- الفيزيائية 4- التسخين

(ب) لأنه موصل جيد للكهرباء.
1- (أ) 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (X)

(ب) لأن له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ.

إجابة تدريبات الأصواء العامة على المنهج

- 1- جسيمات 2- الانصهار 3- التكاثر
4- الأوراق 5- التربة 6- الأكسجين
7- الأوراق 8- منتجة 9- النحاس

- 10- انصهار الشمعة 11- الأكسجين
12- جذب المغناطيس 13- صغيرة وخفيفة الوزن
14- حجم 15- الثعلب

- 16- المواد البلاستيكية 17- كيميائية 18- الهواء
19- الهيليوم 20- اللتر 21- قطعة خشب
22- المحللة 23- التبخر 24- الترمومتر

- 25- مستهلك ثانوي 26- الشبكة الغذائية
27- المجموعة الشمسية 28- السننومتر
29- امتصاص ضوء الشمس 30- المأوى

- 31- القابلية للاشتعال 32- الموز باللبن
1- السائلة 2- كيميائياً 3- شكل
4- لا تتغير 5- الكيميائية 6- بالون منتفخ

- 7- التجمد 8- المحللة 9- أشعة الشمس

10- العشب

- 11- الطاقة 12- خلل في شبكة الغذاء 13- شدة صلابته 14- شريط القياس
15- اللحاء 16- النحاس

- 1- (1, 4, 2, 3) 2- (2, 4, 1, 3)

- 3- (2, 1, 3, 4) 4- (1, 4, 3, 2)

- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (✓) 5- (X)

- 6- (X) 7- (X) 8- (✓) 9- (✓) 10- (X)

- 11- (X) 12- (✓) 13- (✓) 14- (✓) 15- (✓)

- 16- (✓) 17- (X) 18- (✓)

- 1- الجسيمات 2- الكتلة 3- الشبكة الغذائية

- 4- الزهرة 5- المادة 6- الانصهار

- 7- التغير الكيميائي 8- انتشار البذور 9- الثغور

- 10- الكلوروفيل 11- درجة الحرارة 12- عملية تحلية المياه

- 13- المشتل 14- الشعيرات الجذرية

- 1- قياس كتلة المادة. 2- قياس الطول.

- 3- قياس حجم المادة السائلة.

- 4- صناعة أسلاك الكهرباء.

- 5- تثبيت النبات في التربة وامتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة.

- 6- مسئولة عن عملية التكاثر في النباتات.

- 7- إعادة تدوير العناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى وزيادة خصوبة التربة.

- 8- تنقل الغذاء من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات.

- 9- ملء بالونات الاحتفالات والمناطيد.

- 10- صناعة المطارق والمفكات.

- 11- صناعة النوافذ والنظارات والمصابيح.

- 12- صناعة الإطارات والأحذية الرياضية والقفازات.

- 1- تغير فيزيائي 2- تغير كيميائي 3- تغير فيزيائي

- 4- تغير فيزيائي 5- تغير كيميائي 6- تغير كيميائي

- 1- كائنات بحرية دقيقة ← أسماك صغيرة ← طيور بحرية

- 2- حشائش ← جرادة ← ضفدع ← ثعبان ← صقر

- 1- لأن له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ.

- 2- لأن النحاس موصل جيد للكهرباء.

- 3- لأنه يستطيع أن يصنع غذاءه بنفسه من خلال عملية البناء الضوئي.

- 4- لأنه ينتج عنه مادة جديدة ذات خواص مختلفة.

- 5- لأنها لا تستطيع التمييز بين غذائها وقطع البلاستيك.

- 6- لأن الأمطار الغزيرة تحدث فيضانات تتسبب في تدمير النظام البيئي.

- 7- بسبب ارتفاع درجة حرارة الماء.

- 8- لأنها تمتص ضوء الشمس وتعطي النبات اللون الأخضر.

- 9- لأن الهيليوم أخف وزناً من الهواء.

- 10- ليستطيع النبات صنع غذائه.

- 1- تنتقل إلى مكان آخر تكون فيه المياه باردة.

- 2- تنصهر وتتحول إلى حالة سائلة (الماء).

- 3- لا ينمو النبات لعدم حدوث عملية البناء الضوئي.

- 4- تتكسر إلى قطع أصغر تسمى الجسيمات البلاستيكية.

- 5- يتكثف بخار الماء ويتحول إلى سائل (الماء).

- 6- تموت جميع الكائنات الحية التي تتغذى عليها وتنهار الشبكة الغذائية.

- 7- حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية.

- 8- قد تموت السلاحف البحرية لأن المواد البلاستيكية تكون سامة وحادة.

6- محافظة الإسكندرية - إدارة المنتزه اول التعليمية

- 1 (أ) - منتجأ 1*
2 - المواد البلاستيكية
3 - النحاس
4 - الغازية

(ب) أوعية اللحاء.

- 1 (أ) - (X) 2 (X) 3 (✓) 4 (X) 2*

(ب) تطرد الشعاب المرجانية الطحالب ويتحول لونها إلى اللون الأبيض.

- 1 (أ) - البناء الضوئي 3*
2 - جوز الهند
3 - الانصهار
4 - جسيمات

(ب) البكتيريا - الفطريات

7- محافظة القليوبية - إدارة بنها التعليمية

- 1 (أ) - (ب) 2 (ب) 3 (أ) 4 (أ) 1*

(ب) تطرد الشعاب المرجانية الطحالب ويتحول لونها إلى اللون الأبيض.

- 1 (أ) - (X) 2 (✓) 3 (X) 4 (✓) 2*

(ب) تغير كيميائي

- 1 (أ) - (3, 1, 4, 2) 3*

(ب) صناعة غذاء النبات.

8- محافظة المنوفية - إدارة شبين الكوم التعليمية

- 1 (أ) - (X) 2 (✓) 3 (X) 4 (✓) 1*

(ب) عشب ← غزال ← أسد ← كائنات محللة

- 1 (أ) - اللحاء 2*
2 - التكاثر
3 - الكيميائية
4 - الجرام

(ب) بسبب ارتفاع درجة حرارة الماء.

- 1 (أ) - (ب) 2 (ج) 3 (د) 4 (أ) 3*

(ب) تتكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع صغيرة تسمى الجسيمات البلاستيكية.

9- محافظة الدقهلية - إدارة طلخا التعليمية

- 1 (أ) - شريط القياس 1*
2 - الإنسان
3 - كيميائي
4 - غاز الهيليوم

(ب) امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة.

- 1 (أ) - أقل من 2 - أقل من 3 - أكبر من 4 - يساوي 2*

(ب) أوعية اللحاء.

- 1 (أ) - (ج) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 3*

(ب) هلاك الشعاب المرجانية ويؤثر سلبًا على الشبكة الغذائية البحرية.

10- محافظة الدقهلية - إدارة ميت غمر التعليمية

- 1 (أ) - الخشب 2 - الزهرة 3 - النحاس 4 - الصلبة 1*
(ب) لأنها تعيد الطاقة والعناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى من خلال عملية التحلل وتزيد من خصوبة التربة.

- 1 (أ) - (X) 2 (X) 3 (✓) 4 (X) 2*

(ب) تموت الكائنات الحية التي تتغذى على العشب وينهار النظام البيئي.

- 1 (أ) - المشتل 3*
2 - التكثف
3 - الشبكة الغذائية
4 - التغير الكيميائي

(ب) نبات البطاطس.

11- محافظة كفر الشيخ - إدارة دسوق التعليمية

- 1 (أ) - (أ) 2 (ج) 3 (ب) 4 (د) 3*

(ب) تصفر أوراق النبات ويقل معدل نموه.

- 1 (أ) - (X) 2 (✓) 3 (✓) 4 (✓) 2*

(ب) تثبيت النبات في التربة وامتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة.

- 1 (أ) - الفريسة 2 - الحجم 3 - غازية 4 - المنتجة 3*

(ب) حشائش ← فأر ← ثعبان ← صقر

12- محافظة البحيرة - إدارة رشيد التعليمية

- 1 (أ) - التوصيل 2 - النموذج 3 - التحلل 4 - المشتل 1*

(ب) عشب ← أرنب ← أفعى ← صقر

- 1 (أ) - (✓) 2 (X) 3 (✓) 4 (✓) 2*

(ب) لأنه أخف وزنًا من الهواء.

11* 1- مادة تتكون من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائيًا مثل: مخلوط الرمل والصخور ومخلوط ماء البحر.

2- يتكون النظام البيئي من كائنات حية (الإنسان - الحيوان - النبات)، وعناصر غير حية (التربة - الماء - الهواء).

3- لن تجد غذاءها فتهاجر أو تموت.

4 : 10 أجب بنفسك.

إجابات امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2024 م

1- محافظة القاهرة - إدارة حلوان التعليمية

- 1 (أ) - (ب) 2 (أ) 3 (د) 4 (ج) 1*

(ب) تطرد الشعاب المرجانية الطحالب ويتحول لونها إلى اللون الأبيض.

- 1 (أ) - (✓) 2 (✓) 3 (X) 4 (✓) 2*

(ب) ساق خشبية

- 1 (أ) - التكاثر 3*
2 - النباتات
3 - المطاط
4 - شريط القياس

(ب) لأنها تصنع غذاءها بنفسها من خلال عملية البناء الضوئي

2- محافظة القاهرة - إدارة الشراية التعليمية

- 1 (أ) - (أ) 2 (ب) 3 (ب) 4 (ج) 1*

(ب) عشب ← جرادة ← ضفدع ← كائن محلل

- 1 (أ) - (X) 2 (X) 3 (✓) 4 (✓) 2*

(ب) لأنها لا تستطيع التفرقة بين طعامها (قنديل البحر) وبين المواد البلاستيكية في الماء.

- 1 (أ) - الحجم 3*
2 - المحللة
3 - الأبيض
4 - الغازية

(ب) الزهرة

3- محافظة الجيزة - إدارة الدقى التعليمية

- 1 (أ) - (ب) 2 (ج) 3 (د) 4 (ج) 1*

(ب) عشب ← أرنب ← ثعبان ← صقر

- 1 (أ) - (X) 2 (✓) 3 (✓) 4 (✓) 2*

(ب) تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى الأوراق للقيام بعملية البناء الضوئي.

- 1 (أ) - المخلوط 3*
2 - الجذور
3 - الغازية
4 - منتجة

(ب) تطرد الشعاب المرجانية الطحالب ويتحول لونها إلى اللون الأبيض

4- محافظة الجيزة - إدارة الشيخ زايد التعليمية

- 1 (أ) - (ج) 2 (ب) 3 (أ) 4 (ج) 1*

(ب) ستأكل الحيوانات المفترسة جميع الكائنات الحية ويحدث خلل في الشبكة الغذائية.

- 1 (أ) - (X) 2 (X) 3 (✓) 4 (✓) 2*

(ب) تنقل الجلوكوز (الغذاء) من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.

- 1 (أ) - الشرايين 3*
2 - درجة الحرارة
3 - الأكسجين
4 - وعاء القياس

(ب) تآكل السلاحف الكثير من المواد البلاستيكية وتصاب بالأذى

5- محافظة الإسكندرية - إدارة غرب التعليمية

- 1 (أ) - ضوء الشمس 1*
2 - المحللة
3 - 100
4 - الظروف المناخية

(ب) لأنها تعد الموطن الطبيعي للعديد من الكائنات البحرية مثل الأسماك والطحالب.

- 1 (أ) - التبخير 2 - الرياح 3 - الحجم 4 - الشرايين 2*

(ب) عشب ← فأر ← أفعى ← صقر

- 1 (أ) - الهيليوم 3*
2 - المنتجة
3 - أوعية الخشب
4 - تكون الصدأ
2 - الأكسجين

3* (1) (2, 3, 4, -)

(ب) شكل (3)

13- محافظة البحيرة - إدارة أبو حمص التعليمية

1* (1) (X) -1 (X) -2 (✓) -3 (X) -4 (✓)

(ب) لأنها تعيد الطاقة والعناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى من خلال عملية التحلل وتزيد من خصوبة التربة.

2* (1) (X) -1 كيميائي 2- ابيضاض 3- الرياح 4- النموذج

(ب) أجاب بنفسك

3* (1) (X) -1 الزهرة 2- التغير الفيزيائي 3- الشعيرات الجذرية

4- المادة السائلة

(ب) أجاب بنفسك

14- محافظة دمياط - إدارة ميت أبو غالب التعليمية

1* (1) (X) -1 البكتيريا والفطريات 2- شريط القياس

3- انصهار 4- أوعية اللحاء

(ب) أجاب بنفسك

2* (1) (X) -1 الجرام 2- منتجة 3- الأوراق 4- الحديد

(ب) الجذور - الساق - الأوراق

3* (1) (X) -1 (✓) -2 (X) -3 (✓) -4 (✓)

(ب) أجاب بنفسك

15- محافظة دمياط - إدارة فارسكو التعليمية

1* (1) (X) -1 الصلبة 2- النماذج

3- الدرنات (السيقان الدرنية) 4- التكثف

(ب) تطرد الشعاب المرجانية الطحالب ويتحول لونها إلى اللون الأبيض.

2* (1) (X) -1 طاقة 2- السلسلة الغذائية

3- اللتر 4- ثاني أكسيد الكربون

(ب) تعيد تدوير العناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئي من خلال عملية التحلل - تزيد من خصوبة التربة.

3* (1) (X) -1 (✓) -2 (✓) -3 (✓) -4 (X)

(ب) الترشيع - التبخير

16- محافظة الشرقية - إدارة كفر صقر التعليمية

1* (1) (X) -1 (ب) -2 (1) -3 (د) -4 (1)

(ب) تنقل الجلوكوز (الغذاء) من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.

2* (1) (X) -1 (✓) -2 (✓) -3 (X) -4 (✓)

(ب) أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش معًا في منطقة معينة

3* (1) (X) -1 المخلوط 2- الأوردة

3- درجة الحرارة 4- القيقب - الهندباء

(ب) ساق درنية، تنمو تحت سطح الأرض.

17- محافظة الشرقية - إدارة منيا القمح التعليمية

1* (1) (X) -1 الصلبة 2- البناء الضوئي

3- الشبكات الغذائية 4- التكثف

(ب) أجاب بنفسك.

2* (1) (X) -1 (✓) -2 (X) -3 (X) -4 (✓)

(ب) الرياح - الماء

3* (1) (X) -1 منتجة 2- تقل 4- شفاف

3- تتكون من جسيمات

(ب) طحالب ← حشرات مائية ← أسماك صغيرة ← أسماك القرش

18- محافظة بورسعيد - مديرية التربية والتعليم

1* (1) (1) -1 (ب) -2 (ب) -3 (ج) -4 (ب)

(ب) طحالب ← عوالق بحرية ← المرجان ← سمكة الفراشة ← سمكة قرش

2* (1) (X) -1 (✓) -2 (✓) -3 (X) -4 (✓)

(ب) الرياح - الماء.

3* (1) (1) -1 الشعيرات الجذرية 2- المشتل

3- الميزان الزنبركي 4- الهواء الجوي

(ب) الفريسة: ثعبان، المفترس: صقر.

19- محافظة السويس - إدارة شمال التعليمية

1* (1) (1) -1 النبات الأخضر 2- النظام البيئي

3- جسيمات 4- النحاس

(ب) ارتفاع درجة حرارة الماء.

2* (1) (X) -1 (X) -2 (X) -3 (✓) -4 (X)

(ب) الرياح - الماء

3* (1) (1) -1 الصقر 2- الأوردة

3- التجمد 4- تصاعد الدخان

(ب) لن يتم إعادة الطاقة والعناصر الغذائية إلى التربة والهواء مرة أخرى وينهار النظام البيئي.

20- محافظة بنى سويف - إدارة الواسطى التعليمية

1* (1) (1) -1 (ب) -2 (ج) -3 (1) -4 (ب)

(ب) الترمومتر.

2* (1) (1) -1 الشرايين 2- المادة

3- الزهرة 4- السلسلة الغذائية

(ب) ساق درنية.

3* (1) (1) -1 الهيليوم 2- المشتل

3- منتجة 4- الترشيع

(ب) لأن الهواء له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.

21- محافظة المنيا - إدارة المنيا التعليمية

1* (1) (1) -1 (✓) -2 (X) -3 (X) -4 (X)

(ب) تطرد الشعاب المرجانية الطحالب ويتحول لونها إلى اللون الأبيض.

2* (1) (1) -1 الرياح 2- المحللة

3- السائلة 4- النحاس

(ب) كائنات دقيقة منتجة ← أسماك صغيرة ← طيور بحرية ← بكتيريا

3* (1) (1) -1 التغير الفيزيائي 2- الكائنات المنتجة

3- المواد الصلبة 4- الشبكة الغذائية

(ب) بناء المبانى - الصيد الجائر.

22- محافظة أسيوط - إدارة منفلوط التعليمية

1* (1) (1) -1 (✓) -2 (X) -3 (✓) -4 (X)

(ب) قمح ← فأر ← أفعى ← صقر

2* (1) (1) -1 ثاني أكسيد الكربون 2- الأرنب

3- الضوء 4- غير سام

(ب) الشعيرات الجذرية.

3* (1) (1) -1 الصلبة 2- ثاني أكسيد الكربون

3- الغازية 4- الشرايين

(ب) تموت الكائنات الحية التي تتغذى على العشب وينهار النظام البيئي.